

# Inhaltsübersicht

<b>Vorwort</b> .....	<b>17</b>
<b>Teil A – Einführung</b> .....	<b>21</b>
<b>1 Der Rechner wird vorbereitet</b> .....	<b>23</b>
<b>2 Auf die Plätze, fertig ... App!</b> .....	<b>43</b>
<b>3 Was wann wofür</b> .....	<b>75</b>
<b>Teil B – Grundlagen</b> .....	<b>89</b>
<b>4 Code</b> .....	<b>91</b>
<b>5 Die Benutzeroberfläche (Layout)</b> .....	<b>115</b>
<b>6 Ressourcen</b> .....	<b>157</b>
<b>7 Mit dem Anwender interagieren</b> .....	<b>183</b>
<b>8 App-Grundlagen und Lebenszyklus</b> .....	<b>201</b>
<b>Teil C – Weiterführende Themen</b> .....	<b>213</b>
<b>9 In Views zeichnen</b> .....	<b>215</b>
<b>10 Menüs und Dialoge</b> .....	<b>231</b>
<b>11 Mehrseitige Apps</b> .....	<b>257</b>
<b>12 Daten speichern</b> .....	<b>269</b>
<b>13 Quiz-Apps</b> .....	<b>283</b>
<b>14 Multimedia</b> .....	<b>291</b>
<b>15 Sensoren</b> .....	<b>311</b>
<b>16 Einsatz der Datenbank SQLite</b> .....	<b>327</b>
<b>17 Geolokation</b> .....	<b>343</b>
<b>18 Brettspiel-Apps (TicTacToe)</b> .....	<b>353</b>
<b>19 Tablet-Unterstützung mit Fragmenten</b> .....	<b>365</b>
<b>20 Tipps und Tricks</b> .....	<b>379</b>

## Inhaltsübersicht

<b>Anhang A: Apps veröffentlichen oder weitergeben. . . . .</b>	<b>399</b>
<b>Anhang B: Eclipse . . . . .</b>	<b>409</b>
<b>Anhang C: Emulator, DDMS &amp; Debugger. . . . .</b>	<b>421</b>
<b>Anhang D: Die DVD zum Buch . . . . .</b>	<b>443</b>
<b>Anhang E: Lösungen . . . . .</b>	<b>447</b>
<b>Stichwortverzeichnis . . . . .</b>	<b>465</b>

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	17
<b>Teil A – Einführung</b> .....	21
<b>1 Der Rechner wird vorbereitet</b> .....	23
1.1 Die nötigen Hilfsmittel und Vorbereitungen .....	23
1.2 Das JDK für Java SE .....	24
1.2.1 Setup-Datei .....	25
1.2.2 Installation .....	25
1.2.3 Eintragung in den Systempfad .....	25
1.2.4 Test .....	26
1.3 Das Android-SDK .....	27
1.3.1 Setup-Datei .....	27
1.3.2 Installation .....	28
1.3.3 Dokumentation und API-Referenz .....	31
1.4 Eclipse .....	34
1.4.1 Setup-Datei .....	34
1.4.2 Installation .....	35
1.4.3 Erster Start .....	35
1.5 Das Android-Plugin .....	37
1.5.1 Installation .....	37
1.5.2 Konfiguration .....	38
1.6 Wo Sie weitere Hilfe finden .....	39
1.7 Nächste Schritte .....	40
1.8 Fragen und Antworten .....	40
1.9 Übungen .....	41
<b>2 Auf die Plätze, fertig ... App!</b> .....	43
2.1 Die Ruhe vor dem Sturm .....	43
2.2 Das Projekt .....	44
2.3 Das vorgegebene Codegerüst .....	54
2.3.1 Die package-Anweisung .....	55
2.3.2 Die import-Anweisungen .....	56
2.3.3 Die Klassendefinition .....	57

2.4	Layout und Ressourcen	59
2.4.1	XML-Layouts	59
2.4.2	Ressourcen	61
2.5	Die App erstellen (Build)	63
2.6	Die App im Emulator testen	65
2.6.1	AVD für Emulator anlegen	65
2.6.2	App testen	67
2.7	Die App auf dem Smartphone oder Tablet-PC testen	69
2.8	Nächste Schritte	73
2.9	Fragen und Antworten	73
2.10	Übungen	74
<b>3</b>	<b>Was wann wofür</b>	<b>75</b>
3.1	Was ist zu tun? – Die drei Pfeiler der App-Erstellung	75
3.2	Wer hilft uns? – Bausteine und Klassen	76
3.2.1	Bausteine für den App-Aufbau	76
3.2.2	Klassen zur Adressierung spezieller Aufgaben	80
3.3	Wo wird was gespeichert? – Dateitypen, die Sie kennen sollten	81
3.3.1	Quelldateien	81
3.3.2	Automatisch generierte Dateien	82
3.3.3	Die Android-Bibliothek	83
3.3.4	assets	84
3.3.5	Die Ressourcendateien	84
3.3.6	Die Manifestdatei	84
3.3.7	Die Properties-Datei	86
3.3.8	Die APK-Datei	87
3.4	Fragen und Antworten	87
3.5	Übungen	88
<b>Teil B – Grundlagen</b>		<b>89</b>
<b>4</b>	<b>Code</b>	<b>91</b>
4.1	Unterstützung durch den Eclipse-Editor	91
4.1.1	Syntaxhervorhebung	92
4.1.2	Gliederung (Folding)	92
4.1.3	QuickFix	94
4.1.4	QuickInfo statt API-Dokumentation	98
4.1.5	Klammernpaare identifizieren	101
4.1.6	Zeilennummern einblenden	102
4.1.7	Alle Vorkommen markieren	102
4.1.8	Definitionen finden	103
4.1.9	Code erweitern	103
4.1.10	Refactoring (Code umstrukturieren)	106

4.2	Klassen in eigene Quelldateien auslagern	107
4.2.1	Die Tuschstaffel-App	108
4.2.2	Quelldateien hinzufügen	111
4.3	Fragen und Antworten	114
4.4	Übungen	114
<b>5</b>	<b>Die Benutzeroberfläche (Layout)</b>	<b>115</b>
5.1	Ein paar einführende Gedanken zum Design von Benutzeroberflächen	115
5.2	Die zwei Gesichter der Layoutdateien: XML kontra Designer	118
5.2.1	Der XML-Code	119
5.2.2	Der Designer	124
5.3	Layout-Views	127
5.3.1	Die allgemeinen Layoutparameter	128
5.3.2	Die Layout-Views	131
5.3.3	Hintergrundfarbe (oder -bild)	139
5.3.4	Hierarchy Viewer	142
5.4	Widgets	143
5.5	Praxisbeispiel: eine Quiz-Oberfläche	147
5.6	Hoch- und Querformat	151
5.7	App-Symbol	153
5.8	Views im Code verwenden	153
5.8.1	Layouts laden	153
5.8.2	Zugriff auf UI-Elemente	154
5.9	Fragen und Antworten	156
5.10	Übungen	156
<b>6</b>	<b>Ressourcen</b>	<b>157</b>
6.1	Der grundlegende Umgang	157
6.1.1	Ressourcen anlegen	158
6.1.2	Ressourcen verwenden	161
6.1.3	Ressourcen aus dem Projekt entfernen	164
6.2	Welche Arten von Ressourcen gibt es?	165
6.2.1	Größenangaben	165
6.2.2	Farben	166
6.2.3	Strings	167
6.2.4	String-Arrays (Texte)	169
6.2.5	Bilder	171
6.2.6	Layouts	172
6.2.7	Menüs	173
6.2.8	Roh- und Multimediadaten	173
6.2.9	Stile	174

## Inhaltsverzeichnis

6.3	Alternative Ressourcen vorsehen	178
6.3.1	Das Grundprinzip	179
6.3.2	Wie stellt man konfigurationsspezifische Ressourcen bereit?	180
6.4	Fragen und Antworten	182
6.5	Übungen	182
<b>7</b>	<b>Mit dem Anwender interagieren</b>	<b>183</b>
7.1	Das Grundprinzip	183
7.1.1	Auf ein Ereignis reagieren	184
7.1.2	Welche Ereignisse gibt es?	187
7.1.3	Hintergrund der Ereignisverarbeitung	188
7.2	Vereinfachte Ereignisbehandlung	190
7.2.1	Ereignisbehandlung mit anonymen Listener-Klassen	190
7.2.2	Ereignisbehandlung mit anonymen Listener-Objekten	191
7.2.3	Ereignisbehandlung mithilfe der Activity-Klasse	192
7.3	Eine Behandlungsmethode für mehrere Views	193
7.4	Auf Tipp- und Wischereignisse reagieren	194
7.4.1	Tippereignisse	194
7.4.2	Wischereignisse	196
7.5	Auf Tastendrucke reagieren	197
7.6	Ereignisverarbeitung in selbst geschriebenen View-Klassen	199
7.7	Fragen und Antworten	200
7.8	Übungen	200
<b>8</b>	<b>App-Grundlagen und Lebenszyklus</b>	<b>201</b>
8.1	Die Android-Architektur	201
8.2	Der App-Lebenszyklus	203
8.3	Der Activity-Lebenszyklus	205
8.4	Lebenszyklus-Demo	206
8.5	Fragen und Antworten	211
8.6	Übungen	212
<b>Teil C – Weiterführende Themen</b>		<b>213</b>
<b>9</b>	<b>In Views zeichnen</b>	<b>215</b>
9.1	Das Grundprinzip	215
9.1.1	Die Leinwand	215
9.1.2	Das Atelier	215
9.1.3	Die Zeichenmethoden und -werkzeuge	216
9.1.4	Wie alles zusammenwirkt	216

9.2	Grafikprimitive zeichnen	220
9.3	Bilder bewegen	224
9.4	Verbesserungen	229
9.5	Fragen und Antworten	229
9.6	Übungen	230
<b>10</b>	<b>Menüs und Dialoge</b>	<b>231</b>
10.1	Menüs	231
10.1.1	Menü-Verwirrungen	232
10.1.2	Menü-Ressourcen	233
10.1.3	Menüeinträge in der ActionBar	235
10.1.4	Das Optionen-Menü	236
10.1.5	Das Kontextmenü	238
10.1.6	Popup-Menü	240
10.1.7	Untermenüs	241
10.1.8	Auf die Auswahl eines Menüeintrags reagieren	241
10.2	Dialoge	244
10.2.1	Dialoge erzeugen	244
10.2.2	Dialoge anzeigen	245
10.2.3	Standarddialoge mit AlertDialog	246
10.2.4	Dialoge für Datum- und Zeitauswahl	247
10.2.5	Der Fortschrittsdialog	250
10.2.6	Eigene Dialoge definieren	252
10.3	Benachrichtigungen mit Toasts	254
10.3.1	Toasts im Hintergrund-Thread	254
10.4	Fragen und Antworten	255
10.5	Übungen	256
<b>11</b>	<b>Mehrseitige Apps</b>	<b>257</b>
11.1	Intents	257
11.1.1	Was sind Intents?	257
11.1.2	Explizite und implizite Intents	259
11.1.3	Intent-Filter	259
11.2	Activities starten mit Intents	260
11.2.1	Intent-Objekte erzeugen	261
11.3	Intents empfangen	262
11.4	Ein Demo-Beispiel	263
11.5	Ergebnisse zurücksenden	266
11.6	Fragen und Antworten	267
11.7	Übungen	267

<b>12 Daten speichern</b>	269
12.1 Preferences	269
12.2 Dateizugriffe	270
12.2.1 In Dateien schreiben	270
12.2.2 Aus Dateien lesen	271
12.2.3 Textdateien	272
12.2.4 Welche Dateien sind vorhanden?	273
12.2.5 Dateien als Ressourcen verwalten	274
12.3 Zugriff auf die SD-Karte	274
12.4 Die Reaktions-App	276
12.5 Fragen und Antworten	281
12.6 Übungen	281
<b>13 Quiz-Apps</b>	283
13.1 Aufbau und Benutzeroberfläche	283
13.2 Die Activity (QuizActivity.java)	284
13.3 Die Fragen (Frage.java)	286
13.4 Die Spielsteuerung (Spiellogik.java)	287
13.5 Verbesserungen	289
13.6 Fragen und Antworten	290
13.7 Übungen	290
<b>14 Multimedia</b>	291
14.1 Audioressourcen	291
14.2 Sound-Effekte mit SoundPool	292
14.3 Das Universalgenie: MediaPlayer	294
14.3.1 Audioressourcen abspielen	294
14.3.2 Audiodateien vom Dateisystem abspielen	295
14.3.3 Audiodateien aus dem Internet abspielen	295
14.3.4 Auf das Abspielende reagieren	296
14.3.5 MediaPlayer-Objekte wiederverwenden	297
14.3.6 Ressourcen freigeben	299
14.3.7 Audiodateien wiederholt abspielen	300
14.4 Piepen und andere Töne	300
14.5 Bilddateien anzeigen	302
14.6 Videos abspielen	303
14.7 Videos aufnehmen	305
14.8 Fotos aufnehmen und speichern	305
14.9 Fragen und Antworten	310
14.10 Übungen	310

<b>15 Sensoren</b>	311
15.1 Zugriff	311
15.1.1 Was Sie benötigen	312
15.1.2 Welche Sensoren sind verfügbar?	312
15.1.3 Anmeldung beim Sensor	313
15.2 Sensordaten auslesen	315
15.2.1 Beschleunigungswerte ermitteln	317
15.2.2 Lagedaten ermitteln	320
15.3 Fragen und Antworten	324
15.4 Übungen	325
<b>16 Einsatz der Datenbank SQLite</b>	327
16.1 Was ist eine relationale Datenbank?	327
16.2 Datenbank anlegen/öffnen	328
16.2.1 onCreate()	329
16.2.2 onUpgrade()	331
16.2.3 close()	331
16.2.4 Datenbanken als Ressourcen mitgeben	331
16.3 Datenzugriffe	332
16.4 Datenbankinhalte mit ListView anzeigen	337
16.5 Fragen und Antworten	341
16.6 Übungen	342
<b>17 Geolokation</b>	343
17.1 Zugriff	343
17.1.1 Verfügbarkeit feststellen	343
17.1.2 Daten empfangen	344
17.1.3 Empfänger abmelden	345
17.2 Geokoordinaten	346
17.2.1 Sexagesimale und dezimale Darstellung	346
17.2.2 Das Location-Objekt	346
17.3 Die Demo-App	347
17.4 Fragen und Antworten	352
17.5 Übungen	352
<b>18 Brettspiel-Apps (TicTacToe)</b>	353
18.1 Aufbau und Benutzeroberfläche	353
18.2 Die Start-Activity (TicTacToeActivity)	355
18.3 Spielfeld und Logik (TicTacToeView)	356
18.3.1 Vorbereitungen	356
18.3.2 Spielfeld zeichnen	358

18.3.3	Spielerzug durchführen	359
18.3.4	Computerzug mit AsyncTask durchführen	360
18.4	Verbesserungen	363
18.5	Fragen und Antworten	364
18.6	Übungen	364
<b>19</b>	<b>Tablet-Unterstützung mit Fragmenten</b>	<b>365</b>
19.1	Was ist ein Fragment?	365
19.2	Ein Fragment erzeugen	366
19.3	Fragment zur Activity hinzufügen	366
19.4	Ein Fragment-Beispiel	368
19.4.1	Das Layout der Activity	369
19.4.2	Definition der Fragment-Klassen	370
19.4.3	Die Activity	372
19.5	Fragmente für Dialoge	375
19.6	Fragen und Antworten	376
19.7	Übungen	377
<b>20</b>	<b>Tipps und Tricks</b>	<b>379</b>
20.1	Mehrere AVDs und Emulator-Konfigurationen einrichten	379
20.2	Das Smartphone vibrieren lassen	382
20.3	UI-Code periodisch ausführen lassen	383
20.4	Bildergalerien mit GridView und BaseAdapter	386
20.4.1	Die Bildressourcen	386
20.4.2	Die Adapter-Klasse	387
20.4.3	Die GridView	390
20.4.4	Angeklickte Bilder als Vollbild anzeigen	390
20.5	Spinner verwenden (Listenfelder)	393
20.5.1	Den Spinner mit Daten füllen	393
20.5.2	Ereignisbehandlung	395
20.6	Mehrsprachige Apps	396
20.7	Fragen und Antworten	398
20.8	Übungen	398
<b>Anhang A:</b>	<b>Apps veröffentlichen oder weitergeben</b>	<b>399</b>
A.1	Die App vorbereiten	399
A.2	Digitales Signieren	400
A.3	Die App exportieren und signieren	401
A.4	Bei Google Play registrieren	404
A.4.1	Steuerliche Aspekte bei App-Verkauf	405
A.5	App hochladen	405
A.6	Weitergabe an Bekannte	406

<b>Anhang B: Eclipse</b> .....	409
B.1 Android-Projekt anlegen .....	409
B.2 Projekte erstellen .....	411
B.3 Projekte deaktivieren .....	412
B.4 Projekte löschen .....	412
B.5 Neuen Workspace einrichten .....	413
B.6 Bestehendes Projekt in Workspace aufnehmen (Import) .....	415
B.7 Launch-Konfigurationen anpassen oder einrichten .....	415
B.8 Properties-Fenster anzeigen .....	416
B.9 Formatierung von XML-Layoutdateien .....	417
B.10 Apps exportieren .....	418
B.11 Kleines Eclipse-Wörterbuch .....	419
<b>Anhang C: Emulator, DDMS &amp; Debugger</b> .....	421
C.1 Der Emulator .....	421
C.1.1 Emulator starten .....	423
C.1.2 Die Emulator-Bedienung .....	428
C.1.3 Apps installieren und deinstallieren .....	428
C.2 Das DDMS .....	429
C.3 Der Debugger .....	434
C.3.1 Debug-Lauf starten .....	434
C.3.2 Debug-Möglichkeiten .....	436
C.4 Debugging-Beispiel .....	439
<b>Anhang D: Die DVD zum Buch</b> .....	443
<b>Anhang E: Lösungen</b> .....	447
<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	465