



Inhalt

Vorwort	XV
Teil I: Einführung	1
1 Der Rechner wird vorbereitet	3
1.1 Die nötigen Hilfsmittel	3
1.2 Installation des Android-ADT-Bundle	4
1.3 Eclipse	6
1.3.1 Erster Start	6
1.3.2 Desktop-Verknüpfung anlegen	8
1.4 Die JRE für Java	8
1.5 Der Android-SDK-Manager	9
1.5.1 Die Android-Versionen	9
1.5.2 APIs und SDKs nachinstallieren	10
1.5.3 Dokumentation und API-Referenz	12
1.6 Wo Sie weitere Hilfe finden	14
1.7 Nächste Schritte	14
1.8 Fragen und Antworten	15
1.9 Übungen	15
2 Auf die Plätze, fertig ... App!	17
2.1 Die Ruhe vor dem Sturm	17
2.2 Das Projekt	18
2.3 Das vorgegebene Codegerüst	27
2.3.1 Die package-Anweisung	28
2.3.2 Die import-Anweisungen	29
2.3.3 Die Klassendefinition	30
2.4 Layout und Ressourcen	31
2.4.1 XML-Layouts	32
2.4.2 Ressourcen	34

2.5	Die App erstellen (Build)	36
2.6	Die App im Emulator testen	37
2.6.1	AVD für Emulator anlegen	37
2.6.2	App testen	40
2.7	Die App auf dem Smartphone oder Tablet-PC testen	42
2.8	Nächste Schritte	45
2.9	Fragen und Antworten	45
2.10	Übungen	46
3	Was wann wofür	47
3.1	Was ist zu tun? Die drei Pfeiler der App-Erstellung	47
3.2	Wer hilft uns? - Bausteine und Klassen	48
3.2.1	Bausteine für den App-Aufbau	48
3.2.2	Klassen zur Adressierung spezieller Aufgaben	52
3.3	Wo wird was gespeichert? - Dateitypen, die Sie kennen sollten	53
3.3.1	Quelldateien	53
3.3.2	Automatisch generierte Dateien	54
3.3.3	Die Android-Bibliothek	55
3.3.4	assets	56
3.3.5	Die Ressourcendateien	56
3.3.6	Die Manifestdatei	56
3.3.7	Die Properties-Datei	58
3.3.8	Die APK-Datei	59
3.4	Fragen und Antworten	59
3.5	Übung	60
	Teil II: Grundlagen	61
4	Code	63
4.1	Unterstützung durch den Eclipse-Editor	63
4.1.1	Syntaxhervorhebung	64
4.1.2	Gliederung (Folding)	64
4.1.3	QuickFix	66
4.1.4	QuickInfo statt API-Dokumentation	70
4.1.5	Klammerpaare identifizieren	73
4.1.6	Zeilennummern einblenden	73
4.1.7	Alle Vorkommen markieren	74
4.1.8	Definitionen finden	74
4.1.9	Code erweitern	75
4.1.10	Refactoring (Code umstrukturieren)	77
4.2	Klassen in eigene Quelldateien auslagern	79
4.2.1	Die Tuschstaffel-App	79
4.2.2	Quelldateien hinzufügen	83

4.3	Fragen und Antworten	85
4.4	Übung	85
5	Die Benutzeroberfläche (Layout)	87
5.1	Ein paar einführende Gedanken zum Design von Benutzeroberflächen	87
5.2	Die zwei Gesichter der Layoutdateien: XML kontra Designer	90
5.2.1	Der XML-Code	91
5.2.2	Der Designer	96
5.3	Layout-Views	99
5.3.1	Die allgemeinen Layoutparameter	100
5.3.2	Die Layout-Views	103
5.3.3	Hintergrundfarbe (oder -bild)	111
5.3.4	Hierarchy Viewer	114
5.4	Widgets	115
5.5	Praxisbeispiel: eine Quiz-Oberfläche	119
5.6	Hoch- und Querformat	123
5.7	App-Symbol	125
5.8	Views im Code verwenden	126
5.8.1	Layouts laden	126
5.8.2	Zugriff auf UI-Elemente	127
5.9	Fragen und Antworten	128
5.10	Übung	129
6	Ressourcen	131
6.1	Der grundlegende Umgang	131
6.1.1	Ressourcen anlegen	132
6.1.2	Ressourcen verwenden	135
6.1.3	Ressourcen aus dem Projekt entfernen	138
6.2	Welche Arten von Ressourcen gibt es?	139
6.2.1	Größenangaben	139
6.2.2	Farben	140
6.2.3	Strings	141
6.2.4	String-Arrays (Texte)	142
6.2.5	Bilder	145
6.2.6	Layouts	146
6.2.7	Menüs	146
6.2.8	Roh- und Multimediadaten	147
6.2.9	Stile	148
6.3	Alternative Ressourcen vorsehen	152
6.3.1	Das Grundprinzip	152
6.3.2	Wie stellt man konfigurationsspezifische Ressourcen bereit?	154
6.4	Fragen und Antworten	155
6.5	Übungen	156

7	Mit dem Anwender interagieren	157
7.1	Das Grundprinzip	157
7.1.1	Auf ein Ereignis reagieren	158
7.1.2	Welche Ereignisse gibt es?	161
7.1.3	Hintergrund der Ereignisverarbeitung	162
7.2	Vereinfachte Ereignisbehandlung	164
7.2.1	Ereignisbehandlung mit anonymen Listener-Klassen	164
7.2.2	Ereignisbehandlung mit anonymen Listener-Objekten	165
7.2.3	Ereignisbehandlung mithilfe der Activity-Klasse	166
7.3	Eine Behandlungsmethode für mehrere Views	166
7.4	Auf Tipp- und Wischereignisse reagieren	168
7.4.1	Tippereignisse	168
7.4.2	Wischereignisse	169
7.5	Auf Tastendrucke reagieren	171
7.6	Ereignisverarbeitung in selbst geschriebenen View-Klassen	172
7.7	Fragen und Antworten	173
7.8	Übungen	174
8	App-Grundlagen und Lebenszyklus	175
8.1	Die Android-Architektur	175
8.2	Der App-Lebenszyklus	177
8.3	Der Activity-Lebenszyklus	179
8.4	Lebenszyklusdemo	181
8.5	Fragen und Antworten	185
8.6	Übung	186
	Teil III: Weiterführende Themen	187
9	In Views zeichnen	189
9.1	Das Grundprinzip	189
9.1.1	Die Leinwand	189
9.1.2	Das Atelier	189
9.1.3	Die Zeichenmethoden und -werkzeuge	190
9.1.4	Wie alles zusammenwirkt	190
9.2	Grafikprimitive zeichnen	194
9.3	Bilder bewegen	197
9.4	Verbesserungen	202
9.5	Fragen und Antworten	203
9.6	Übung	203
10	Menüs und Dialoge	205
10.1	Menüs	205

10.1.1	Menüverwirrungen	206
10.1.2	Menüressourcen	207
10.1.3	Menüeinträge in der ActionBar	210
10.1.4	Das Optionen-Menü	211
10.1.5	Das Kontextmenü	212
10.1.6	Popup-Menü	214
10.1.7	Untermenüs	214
10.1.8	Auf die Auswahl eines Menüeintrags reagieren	215
10.2	Dialoge	217
10.2.1	Dialoge erzeugen	218
10.2.2	Dialoge anzeigen	218
10.2.3	Standarddialoge mit AlertDialog	219
10.2.4	Dialoge für Datum- und Zeitauswahl	221
10.2.5	Der Fortschrittsdialog	223
10.2.6	Eigene Dialoge definieren	225
10.3	Benachrichtigungen mit Toasts	227
10.3.1	Toasts im Hintergrund-Thread	227
10.4	Fragen und Antworten	228
10.5	Übungen	229
11	Mehrseitige Apps	231
11.1	Intents	231
11.1.1	Was sind Intents?	232
11.1.2	Explizite und implizite Intents	233
11.1.3	Intent-Filter	233
11.2	Activities starten mit Intents	234
11.2.1	Intent-Objekte erzeugen	235
11.3	Intents empfangen	237
11.4	Ein Demo-Beispiel	237
11.5	Ergebnisse zurücksenden	240
11.6	Fragen und Antworten	241
11.7	Übung	241
12	Daten speichern	243
12.1	Preferences	243
12.2	Dateizugriffe	244
12.2.1	In Dateien schreiben	244
12.2.2	Aus Dateien lesen	245
12.2.3	Textdateien	246
12.2.4	Welche Dateien sind vorhanden?	247
12.2.5	Dateien als Ressourcen verwalten	248
12.3	Zugriff auf die SD-Karte	248
12.4	Die Reaktions-App	250

12.5	Fragen und Antworten	255
12.6	Übungen	255
13	Quiz-Apps	257
13.1	Aufbau und Benutzeroberfläche	257
13.2	Die Activity (QuizActivity.java)	258
13.3	Die Fragen (Frage.java)	260
13.4	Die Spielsteuerung (Spiellogik.java)	261
13.5	Verbesserungen	263
13.6	Fragen und Antworten	264
13.7	Übung	264
14	Multimedia	265
14.1	Audioressourcen	265
14.2	Soundeffekte mit SoundPool	266
14.3	Das Universalgenie: MediaPlayer	268
14.3.1	Audioressourcen abspielen	268
14.3.2	Audiodateien vom Dateisystem abspielen	269
14.3.3	Audiodateien aus dem Internet abspielen	269
14.3.4	Auf das Abspielende reagieren	270
14.3.5	MediaPlayer-Objekte wiederverwenden	271
14.3.6	Ressourcen freigeben	273
14.3.7	Audiodateien wiederholt abspielen	274
14.4	Piepen und andere Töne	274
14.5	Bilddateien anzeigen	276
14.6	Videos abspielen	277
14.7	Videos aufnehmen	278
14.8	Fotos aufnehmen und speichern	279
14.9	Fragen und Antworten	284
14.10	Übungen	284
15	Sensoren	285
15.1	Zugriff	285
15.1.1	Was Sie benötigen	286
15.1.2	Welche Sensoren sind verfügbar?	286
15.1.3	Anmeldung beim Sensor	287
15.2	Sensordaten auslesen	289
15.2.1	Beschleunigungswerte ermitteln	291
15.2.2	Lagedaten ermitteln	294
15.3	Fragen und Antworten	298
15.4	Übung	299

16	Einsatz der Datenbank SQLite	301
16.1	Was ist eine relationale Datenbank?	301
16.2	Datenbank anlegen/öffnen	302
16.2.1	onCreate()	303
16.2.2	onUpgrade()	305
16.2.3	close()	305
16.2.4	Datenbanken als Ressourcen mitgeben	305
16.3	Datenzugriffe	306
16.4	Datenbankinhalte mit ListView anzeigen	311
16.5	Fragen und Antworten	315
16.6	Übung	315
17	Geolokation	317
17.1	Zugriff	317
17.1.1	Verfügbarkeit feststellen	317
17.1.2	Daten empfangen	318
17.1.3	Empfänger abmelden	319
17.2	Geokoordinaten	320
17.2.1	Sexagesimale und dezimale Darstellung	320
17.2.2	Das Location-Objekt	320
17.3	Die Demo-App	322
17.4	Fragen und Antworten	326
17.5	Übung	326
18	Brettspiel-Apps (TicTacToe)	327
18.1	Aufbau und Benutzeroberfläche	327
18.2	Die Start-Activity (TicTacToeActivity)	329
18.3	Spielfeld und Logik (TicTacToeView)	330
18.3.1	Vorbereitungen	330
18.3.2	Spielfeld zeichnen	331
18.3.3	Spielerzug durchführen	333
18.3.4	Computerzug mit AsyncTask durchführen	334
18.4	Verbesserungen	336
18.5	Fragen und Antworten	337
18.6	Übung	337
19	Tablet-Unterstützung mit Fragmenten	339
19.1	Was ist ein Fragment?	339
19.2	Ein Fragment erzeugen	340
19.3	Fragment zur Activity hinzufügen	340
19.4	Ein Fragmentbeispiel	342
19.4.1	Das Layout der Activity	343

19.4.2	Definition der Fragment-Klassen	344
19.4.3	Die Activity	346
19.5	Fragmente für Dialoge	349
19.6	Fragen und Antworten	350
19.7	Übung	351
20	Tipps und Tricks	353
20.1	Mehrere AVDs und Emulator-Konfigurationen einrichten	353
20.2	Das Smartphone vibrieren lassen	356
20.3	UI-Code periodisch ausführen lassen	357
20.4	Bildergalerien mit GridView und BaseAdapter	360
20.4.1	Die Bildressourcen	361
20.4.2	Die Adapter-Klasse	361
20.4.3	Die GridView	364
20.4.4	Angeklickte Bilder als Vollbild anzeigen	365
20.5	Spinner verwenden (Listenfelder)	367
20.5.1	Den Spinner mit Daten füllen	368
20.5.2	Ereignisbehandlung	369
20.6	Mehrsprachige Apps	370
20.7	Fragen und Antworten	372
20.8	Übung	373
Anhang A:	Apps veröffentlichen oder weitergeben	375
A.1	Die App vorbereiten	375
A.2	Digitales Signieren	377
A.3	Die App exportieren und signieren	377
A.4	Bei Google Play registrieren	380
A.4.1	Steuerliche Aspekte bei App-Verkauf	381
A.5	App hochladen	382
A.6	Weitergabe an Bekannte	382
Anhang B:	Eclipse	385
B.1	Android-Projekt anlegen	385
B.2	Projekte erstellen	385
B.3	Projekte deaktivieren	387
B.4	Projekte löschen	387
B.5	Neuen Workspace einrichten	388
B.6	Bestehendes Projekt in Workspace aufnehmen (Import)	389
B.7	Launch-Konfigurationen anpassen oder einrichten	390
B.8	Properties-Fenster anzeigen	391
B.9	Formatierung von XML-Layoutdateien	392

B.10	Apps exportieren	393
B.11	Kleines Eclipse-Wörterbuch	393
Anhang C: Emulator, DDMS & Debugger		395
C.1	Der Emulator	395
C.1.1	AVD-Dateien	396
C.1.2	Emulator starten	398
C.1.3	Die Emulator-Bedienung	403
C.1.4	Apps installieren und deinstallieren	404
C.2	Das DDMS	404
C.3	Der Debugger	409
C.3.1	Debug-Lauf starten	409
C.3.2	Debug-Möglichkeiten	411
C.4	Debugging-Beispiel	414
Anhang D: Die DVD zum Buch		419
Anhang E: Lösungen		423
Anhang F: Glossar		439
Index		449