

Auf einen Blick

1	Einleitung	15
2	Ist Java nicht auch eine Insel?	41
3	Vorbereitungen	71
4	Die erste App	91
5	Ein Spiel entwickeln	131
6	Sound und Animation	183
7	Internet-Zugriff	215
8	Kamera und Augmented Reality	245
9	Sensoren und der Rest der Welt	263
10	Smartwatch und Android Wear	311
11	Tipps und Tricks	327
12	Apps veröffentlichen	351

Inhalt

Vorwort	13
---------------	----

1 Einleitung 15

1.1 Für wen ist dieses Buch?	15
1.1.1 Magie?	16
1.1.2 Große Zahlen	16
1.1.3 Technologie für alle	17
1.1.4 Die Grenzen der Physik	18
1.2 Unendliche Möglichkeiten	20
1.2.1 Baukasten	20
1.2.2 Spiel ohne Grenzen	21
1.2.3 Alles geht	25
1.3 Was ist so toll an Android?	25
1.3.1 OsmAnd	26
1.3.2 Google Sky Map	27
1.3.3 Hoccer	28
1.3.4 c:geo	30
1.3.5 Barcode & QR Scanner	31
1.3.6 Öffi	32
1.3.7 Wikitude World Browser	33
1.3.8 Sprachsuche	35
1.3.9 Cut the Rope	37
1.3.10 Shaky Tower	38

2 Ist Java nicht auch eine Insel? 41

2.1 Warum Java?	41
2.2 Grundlagen	43
2.2.1 Objektorientierung – Klassen und Objekte	44
2.2.2 Konstruktoren	46

2.3	Pakete	47
2.3.1	Packages deklarieren	47
2.3.2	Klassen importieren	48
2.4	Klassen implementieren	49
2.4.1	Attribute	49
2.4.2	Methoden	53
2.4.3	Zugriffsbeschränkungen	55
2.4.4	Eigene Konstruktoren	58
2.4.5	Lokale Variablen	60
2.5	Daten verwalten	61
2.5.1	Listen	61
2.5.2	Schleifen	64
2.6	Vererbung	65
2.6.1	Basisklassen	65
2.6.2	Polymorphie	68

3 Vorbereitungen

71

3.1	Was brauche ich, um zu beginnen?	71
3.2	Schritt 1: JDK installieren	73
3.3	Schritt 2: Android Studio installieren	75
3.4	Schritt 3: Das Android SDK	76
3.5	Ein neues App-Projekt anlegen	79
3.6	Android Studio mit dem Handy verbinden	82
3.7	Fehlersuche	83
3.7.1	Einen Stacktrace lesen	84
3.7.2	Logging einbauen	87
3.7.3	Schritt für Schritt debuggen	89

4 Die erste App 91

4.1	Sag »Hallo«, Android!	91
4.1.1	Die »MainActivity«	93
4.1.2	Der erste Start	99
4.2	Bestandteile einer Android-App	100
4.2.1	Activitys anmelden	101
4.2.2	Permissions	103
4.2.3	Ressourcen	104
4.2.4	Generierte Dateien	106
4.2.5	Die Build-Skripte	109
4.3	Benutzeroberflächen bauen	112
4.3.1	Layout bearbeiten	113
4.3.2	String-Ressourcen	116
4.3.3	Layout-Komponenten	119
4.3.4	Weitere visuelle Komponenten	121
4.4	Buttons mit Funktion	122
4.4.1	Der »OnClickListener«	122
4.4.2	Den »Listener« implementieren	123
4.5	Eine App installieren	126
4.5.1	Installieren per USB	126
4.5.2	Installieren mit ADB	127
4.5.3	Drahtlos installieren	128

5 Ein Spiel entwickeln 131

5.1	Wie viele Stechmücken kann man in einer Minute fangen?	131
5.1.1	Der Plan	132
5.1.2	Das Projekt erzeugen	132
5.1.3	Layouts vorbereiten	134
5.1.4	Die »GameActivity«	134
5.2	Grafiken einbinden	137
5.2.1	Die Mücke und der Rest der Welt	138
5.2.2	Grafiken einbinden	139

5.3	Die Game Engine	141
5.3.1	Aufbau einer Game Engine	142
5.3.2	Ein neues Spiel starten	143
5.3.3	Eine Runde starten	144
5.3.4	Den Bildschirm aktualisieren	144
5.3.5	Die verbleibende Zeit herunterzählen	151
5.3.6	Prüfen, ob das Spiel vorbei ist	155
5.3.7	Prüfen, ob eine Runde vorbei ist	158
5.3.8	Eine Mücke anzeigen	158
5.3.9	Eine Mücke verschwinden lassen	164
5.3.10	Das Treffen einer Mücke mit dem Finger verarbeiten	168
5.3.11	»Game Over«	169
5.3.12	Der Handler	171
5.4	Der erste Mückenfang	175
5.4.1	Retrospektive	176
5.4.2	Feineinstellungen	177
5.4.3	Hintergrundbilder	179
5.4.4	Elefanten hinzufügen	180

6	Sound und Animation	183
6.1	Sounds hinzufügen	184
6.1.1	Sounds erzeugen	184
6.1.2	Sounds als Ressource	186
6.2	Sounds abspielen	187
6.2.1	Der MediaPlayer	187
6.2.2	MediaPlayer initialisieren	188
6.2.3	Zurückspulen und Abspielen	189
6.3	Einfache Animationen	191
6.3.1	Views einblenden	191
6.3.2	Wackelnde Buttons	194
6.3.3	Interpolation	198
6.4	Fliegende Mücken	202
6.4.1	Grundgedanken zur Animation von Views	202
6.4.2	Geschwindigkeit festlegen	202

6.4.3	Mücken bewegen	204
6.4.4	Bilder laden	206
6.4.5	If-else-Abfragen	208
6.4.6	Zweidimensionale Arrays	210
6.4.7	Resource-IDs ermitteln	211
6.4.8	Retrospektive	212

7 Internet-Zugriff 215

7.1	Highscores speichern	215
7.1.1	Highscore anzeigen	215
7.1.2	Activitys mit Rückgabewert	217
7.1.3	Werte permanent speichern	218
7.1.4	Rekordhalter verewigen	219
7.2	Bestenliste im Internet	225
7.2.1	Die Internet-Erlaubnis	226
7.2.2	Eine ScrollView für die Highscores	227
7.2.3	Der HTTP-Client	228
7.3	Listen mit Adaptern	236
7.3.1	ListViews	236
7.3.2	ArrayAdapter	239
7.3.3	Spinner und Adapter	241

8 Kamera und Augmented Reality 245

8.1	Die Kamera verwenden	245
8.1.1	Die »CameraView«	246
8.1.2	»CameraView« ins Layout integrieren	250
8.1.3	Die Camera-Permission	251
8.2	Bilddaten verwenden	253
8.2.1	Bilddaten anfordern	253
8.2.2	Bilddaten auswerten	255
8.2.3	Tomaten gegen Mücken	257

9 Sensoren und der Rest der Welt

263

9.1	Himmels- und sonstige Richtungen	263
9.1.1	Der »SensorManager«	264
9.1.2	Rufen Sie nicht an, wir rufen Sie an	265
9.1.3	Die Kompassnadel und das »Canvas«-Element	267
9.1.4	View und Activity verbinden	270
9.2	Wo fliegen sie denn?	271
9.2.1	Sphärische Koordinaten	272
9.2.2	Die virtuelle Kamera	273
9.2.3	Mücken vor der virtuellen Kamera	275
9.2.4	Der Radarschirm	279
9.3	Beschleunigung und Erschütterungen	285
9.3.1	Ein Schrittzähler	286
9.3.2	Mit dem »SensorEventListener« kommunizieren	288
9.3.3	Schritt für Schritt	291
9.4	Hintergrund-Services	293
9.4.1	Eine Service-Klasse	294
9.4.2	Service steuern	296
9.4.3	Einfache Service-Kommunikation	297
9.5	Arbeiten mit Geokoordinaten	300
9.5.1	Der Weg ins Büro	301
9.5.2	Koordinaten ermitteln	302
9.5.3	Karten und Overlay	305

10 Smartwatch und Android Wear

311

10.1	Welt am Handgelenk	311
10.2	Phone ruft Uhr	312
10.2.1	Notifications	313
10.2.2	»WearableExtender«	315
10.2.3	Interaktive Notifications	316
10.3	Ein Wear-Projekt	317
10.3.1	»wear«-Modul hinzufügen	317
10.3.2	Rund oder eckig?	319

10.4	Uhr ruft Phone	320
10.4.1	Buttons verdrahten	320
10.4.2	Wear-Apps installieren	321
10.4.3	Den Service fernsteuern	322
10.4.4	NodesAPI-Nachrichten empfangen	323
10.5	Fazit	325

11 Tipps und Tricks

11.1	Views mit Stil	327
11.1.1	Hintergrundgrafiken	327
11.1.2	Styles	329
11.1.3	Themes	330
11.1.4	Button-Zustände	331
11.1.5	9-Patches	332
11.2	Dialoge	334
11.2.1	Standarddialoge	334
11.2.2	Eigene Dialoge	340
11.2.3	Toasts	342
11.3	Layout-Gefummel	343
11.3.1	RelativeLayouts	343
11.3.2	Layout-Gewichte	344
11.4	Homescreen-Widgets	345
11.4.1	Widget-Layout	346
11.4.2	Widget-Provider	346
11.4.3	Das Widget anmelden	348

12 Apps veröffentlichen

12.1	Vorarbeiten	351
12.1.1	Zertifikat erstellen	351
12.1.2	Das Entwicklerkonto	354
12.1.3	Die Entwicklerkonsole	354

12.2 Hausaufgaben	357
12.2.1 Updates	357
12.2.2 Statistiken	358
12.2.3 Fehlerberichte	360
12.2.4 In-App-Payment	362
12.2.5 In-App-Produkte	363
12.2.6 Die »Billing API Version 3« initialisieren	365
12.2.7 Ein In-App-Produkt kaufen	367
12.3 Alternative Markets	369
12.3.1 Amazon AppStore	369
12.3.2 AppsLib	371
12.3.3 SlideME.org	373
12.3.4 Fazit	374
Die Buch-DVD	375
Index	377