

# Inhalt

Vorwort .....	13
---------------	----

## **1 Einleitung** 15

---

<b>1.1 Für wen ist dieses Buch?</b> .....	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
<b>1.2 Unendliche Möglichkeiten</b> .....	20
1.2.1 Baukasten .....	20
1.2.2 Spiel ohne Grenzen .....	21
1.2.3 Alles geht .....	25
<b>1.3 Was ist so toll an Android?</b> .....	25
1.3.1 OsmAnd Karten & Navigation .....	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

---

<b>2.1 Warum Java?</b> .....	41
<b>2.2 Grundlagen</b> .....	43
2.2.1 Objektorientierung – Klassen und Objekte .....	44
2.2.2 Konstruktoren .....	46

<b>2.3</b>	<b>Pakete</b> .....	47
2.3.1	Packages deklarieren .....	47
2.3.2	Klassen importieren .....	48
<b>2.4</b>	<b>Klassen implementieren</b> .....	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
<b>2.5</b>	<b>Daten verwalten</b> .....	61
2.5.1	Listen .....	61
2.5.2	Schleifen .....	64
<b>2.6</b>	<b>Vererbung</b> .....	65
2.6.1	Basisklassen .....	65
2.6.2	Polymorphie .....	68

## **3 Vorbereitungen** 71

---

<b>3.1</b>	<b>Was brauche ich, um zu beginnen?</b> .....	71
<b>3.2</b>	<b>Schritt 1: JDK installieren</b> .....	73
<b>3.3</b>	<b>Schritt 2: Android Studio installieren</b> .....	75
<b>3.4</b>	<b>Schritt 3: Das Android SDK</b> .....	76
<b>3.5</b>	<b>Ein neues App-Projekt anlegen</b> .....	79
<b>3.6</b>	<b>Android Studio mit dem Handy verbinden</b> .....	82
<b>3.7</b>	<b>Fehlersuche</b> .....	83
3.7.1	Einen Stacktrace lesen .....	84
3.7.2	Logging einbauen .....	88
3.7.3	Schritt für Schritt debuggen .....	89

## 4 Die erste App 93

---

<b>4.1</b>	<b>Sag »Hallo«, Android!</b> .....	93
4.1.1	Die »MainActivity« .....	95
4.1.2	Der erste Start .....	101
<b>4.2</b>	<b>Bestandteile einer Android-App</b> .....	102
4.2.1	Activitys anmelden .....	103
4.2.2	Permissions .....	105
4.2.3	Ressourcen .....	106
4.2.4	Generierte Dateien .....	108
4.2.5	Die Build-Skripte .....	111
<b>4.3</b>	<b>Benutzeroberflächen bauen</b> .....	114
4.3.1	Layout bearbeiten .....	115
4.3.2	String-Ressourcen .....	118
4.3.3	Layout-Komponenten .....	121
4.3.4	Weitere visuelle Komponenten .....	123
<b>4.4</b>	<b>Buttons mit Funktion</b> .....	124
4.4.1	Der »OnClickListener« .....	124
4.4.2	Den »Listener« implementieren .....	125
<b>4.5</b>	<b>Eine App installieren</b> .....	129
4.5.1	Installieren per USB .....	129
4.5.2	Installieren mit ADB .....	130
4.5.3	Drahtlos installieren .....	131

## 5 Ein Spiel entwickeln 135

---

<b>5.1</b>	<b>Wie viele Stechmücken kann man in einer Minute fangen?</b> .....	135
5.1.1	Der Plan .....	136
5.1.2	Das Projekt erzeugen .....	136
5.1.3	Layouts vorbereiten .....	138
5.1.4	Die »GameActivity« .....	138
<b>5.2</b>	<b>Grafiken einbinden</b> .....	141
5.2.1	Die Mücke und der Rest der Welt .....	142
5.2.2	Grafiken einbinden .....	143

<b>5.3</b>	<b>Die Game Engine</b> .....	145
5.3.1	Aufbau einer Game Engine .....	146
5.3.2	Ein neues Spiel starten .....	147
5.3.3	Eine Runde starten .....	148
5.3.4	Den Bildschirm aktualisieren .....	148
5.3.5	Die verbleibende Zeit herunterzählen .....	155
5.3.6	Prüfen, ob das Spiel vorbei ist .....	159
5.3.7	Prüfen, ob eine Runde vorbei ist .....	162
5.3.8	Eine Mücke anzeigen .....	162
5.3.9	Eine Mücke verschwinden lassen .....	168
5.3.10	Das Treffen einer Mücke mit dem Finger verarbeiten .....	172
5.3.11	»Game Over« .....	173
5.3.12	Der Handler .....	175
<b>5.4</b>	<b>Der erste Mückenfang</b> .....	179
5.4.1	Retrospektive .....	180
5.4.2	Feineinstellungen .....	181
5.4.3	Hintergrundbilder .....	183
5.4.4	Elefanten hinzufügen .....	184

## **6 Sound und Animation** 187

---

<b>6.1</b>	<b>Sounds hinzufügen</b> .....	188
6.1.1	Sounds erzeugen .....	188
6.1.2	Sounds als Ressource .....	190
<b>6.2</b>	<b>Sounds abspielen</b> .....	191
6.2.1	Der MediaPlayer .....	191
6.2.2	MediaPlayer initialisieren .....	192
6.2.3	Zurückspulen und Abspielen .....	193
<b>6.3</b>	<b>Einfache Animationen</b> .....	195
6.3.1	Views einblenden .....	195
6.3.2	Wackelnde Buttons .....	198
6.3.3	Interpolation .....	202
<b>6.4</b>	<b>Fliegende Mücken</b> .....	206
6.4.1	Grundgedanken zur Animation von Views .....	206
6.4.2	Geschwindigkeit festlegen .....	206

6.4.3	Mücken bewegen .....	208
6.4.4	Bilder laden .....	210
6.4.5	If-else-Abfragen .....	212
6.4.6	Zweidimensionale Arrays .....	214
6.4.7	Resource-IDs ermitteln .....	215
6.4.8	Retrospektive .....	216

## **7 Internet-Zugriff** 219

---

<b>7.1</b>	<b>Highscores speichern</b> .....	219
7.1.1	Highscore anzeigen .....	219
7.1.2	Activitys mit Rückgabewert .....	221
7.1.3	Werte permanent speichern .....	222
7.1.4	Rekordhalter verewigen .....	223
<b>7.2</b>	<b>Bestenliste im Internet</b> .....	229
7.2.1	Die Internet-Erlaubnis .....	230
7.2.2	Eine ScrollView für die Highscores .....	231
7.2.3	Der HTTP-Client .....	232
<b>7.3</b>	<b>Listen mit Adaptern</b> .....	240
7.3.1	ListViews .....	240
7.3.2	ArrayAdapter .....	243
7.3.3	Spinner und Adapter .....	245

## **8 Kamera und Augmented Reality** 249

---

<b>8.1</b>	<b>Die Kamera verwenden</b> .....	249
8.1.1	Die »CameraView« .....	250
8.1.2	»CameraView« ins Layout integrieren .....	254
8.1.3	Die Camera-Permission .....	255
<b>8.2</b>	<b>Bilddaten verwenden</b> .....	257
8.2.1	Bilddaten anfordern .....	257
8.2.2	Bilddaten auswerten .....	259
8.2.3	Tomaten gegen Mücken .....	261

## 9 Sensoren und der Rest der Welt 267

---

<b>9.1</b>	<b>Himmels- und sonstige Richtungen</b>	267
9.1.1	Der »SensorManager«	268
9.1.2	Rufen Sie nicht an, wir rufen Sie an	269
9.1.3	Die Kompassnadel und das »Canvas«-Element	271
9.1.4	View und Activity verbinden	274
<b>9.2</b>	<b>Wo fliegen sie denn?</b>	275
9.2.1	Sphärische Koordinaten	276
9.2.2	Die virtuelle Kamera	277
9.2.3	Mücken vor der virtuellen Kamera	279
9.2.4	Der Radarschirm	283
<b>9.3</b>	<b>Beschleunigung und Erschütterungen</b>	289
9.3.1	Ein Schrittzähler	290
9.3.2	Mit dem »SensorEventListener« kommunizieren	292
9.3.3	Schritt für Schritt	295
<b>9.4</b>	<b>Hintergrund-Services</b>	297
9.4.1	Eine Service-Klasse	298
9.4.2	Service steuern	300
9.4.3	Einfache Service-Kommunikation	301
<b>9.5</b>	<b>Arbeiten mit Geokoordinaten</b>	304
9.5.1	Der Weg ins Büro	305
9.5.2	Koordinaten ermitteln	306
9.5.3	Karten und Overlay	309

## 10 Smartwatch und Android Wear 317

---

<b>10.1</b>	<b>Welt am Handgelenk</b>	317
<b>10.2</b>	<b>Phone ruft Uhr</b>	319
10.2.1	Notifications	320
10.2.2	»WearableExtender«	321
10.2.3	Interaktive Notifications	322

<b>10.3</b>	<b>Ein Wear-Projekt</b> .....	323
10.3.1	»wear«-Modul hinzufügen .....	323
10.3.2	Rund oder eckig? .....	325
<b>10.4</b>	<b>Uhr ruft Phone</b> .....	326
10.4.1	Buttons verdrahten .....	327
10.4.2	Wear-Apps installieren .....	327
10.4.3	Den Service fernsteuern .....	328
10.4.4	NodesAPI-Nachrichten empfangen .....	329
<b>10.5</b>	<b>Wear 2.0</b> .....	331
10.5.1	Complications .....	332
<b>10.6</b>	<b>Fazit</b> .....	335

## **11 Tipps und Tricks** 337

---

<b>11.1</b>	<b>Views mit Stil</b> .....	337
11.1.1	Hintergrundgrafiken .....	337
11.1.2	Styles .....	339
11.1.3	Themes .....	340
11.1.4	Button-Zustände .....	341
11.1.5	9-Patches .....	342
11.1.6	Shape Drawables .....	344
11.1.7	Shader, Path-Effekte und Filter .....	345
<b>11.2</b>	<b>Dialoge</b> .....	347
11.2.1	Standarddialoge .....	348
11.2.2	Eigene Dialoge .....	353
11.2.3	Toasts .....	356
<b>11.3</b>	<b>Layout-Gefummel</b> .....	357
11.3.1	RelativeLayouts .....	357
11.3.2	Layout-Gewichte .....	358
<b>11.4</b>	<b>Homescreen-Widgets</b> .....	359
11.4.1	Widget-Layout .....	359
11.4.2	Widget-Provider .....	360
11.4.3	Das Widget anmelden .....	361

---

<b>12.1</b>	<b>Vorarbeiten</b> .....	365
12.1.1	Zertifikat erstellen .....	365
12.1.2	Das Entwicklerkonto .....	368
12.1.3	Die Entwicklerkonsole .....	368
<b>12.2</b>	<b>Hausaufgaben</b> .....	371
12.2.1	Updates .....	371
12.2.2	Statistiken .....	372
12.2.3	Fehlerberichte .....	374
12.2.4	In-App-Payment .....	376
12.2.5	In-App-Produkte .....	377
12.2.6	Die »Billing API Version 3« initialisieren .....	379
12.2.7	Ein In-App-Produkt kaufen .....	381
<b>12.3</b>	<b>Alternative Markets</b> .....	383
12.3.1	Amazon AppStore .....	383
12.3.2	AppsLib .....	385
12.3.3	SlideME.org .....	387
12.3.4	Fazit .....	388
Die Buch-DVD .....		389
Index .....		391