

Inhalt

Vorwort	13
Materialien zum Buch	14

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	24
1.3 Was ist so toll an Android?	25
1.3.1 MagicEarth	25
1.3.2 Google Sky Map	27
1.3.3 Hoccer	28
1.3.4 c:geo	29
1.3.5 Barcoo - QR Scanner	30
1.3.6 Öffi	31
1.3.7 Wikitude World Browser	32
1.3.8 Sprachsuche	33
1.3.9 Cut the Rope	35
1.3.10 Asphalt Nitro	36

2 Ist Java nicht auch eine Insel? 39

2.1 Warum Java?	39
2.2 Grundlagen	41
2.2.1 Objektorientierung – Klassen und Objekte	42
2.2.2 Konstruktoren	44

2.3	Pakete	45
2.3.1	Packages deklarieren	45
2.3.2	Klassen importieren	46
2.4	Klassen implementieren	47
2.4.1	Attribute	47
2.4.2	Methoden	51
2.4.3	Zugriffsbeschränkungen	53
2.4.4	Eigene Konstruktoren	56
2.4.5	Lokale Variablen	58
2.5	Daten verwalten	59
2.5.1	Listen	59
2.5.2	Schleifen	62
2.6	Vererbung	63
2.6.1	Basisklassen	63
2.6.2	Polymorphie	66

3 Vorbereitungen 69

3.1	Was brauche ich, um zu beginnen?	69
3.2	Schritt 1: Android Studio installieren	71
3.3	Schritt 2: Das Android SDK	72
3.4	Ein neues App-Projekt anlegen	75
3.5	Android Studio mit dem Handy verbinden	77
3.6	Fehlersuche	79
3.6.1	Einen Stacktrace lesen	80
3.6.2	Logging einbauen	83
3.6.3	Schritt für Schritt debuggen	85

4 Die erste App 87

4.1	Sag »Hallo«, Android!	87
4.1.1	Die »MainActivity«	89
4.1.2	Der erste Start	94

4.2	Bestandteile einer Android-App	96
4.2.1	Activities anmelden	97
4.2.2	Permissions	98
4.2.3	Ressourcen	100
4.2.4	Generierte Dateien	102
4.2.5	Die Build-Skripte	105
4.3	Benutzeroberflächen bauen	109
4.3.1	Layout bearbeiten	109
4.3.2	String-Ressourcen	114
4.3.3	Layout-Komponenten	117
4.3.4	Weitere visuelle Komponenten	119
4.4	Buttons mit Funktion	120
4.4.1	Der »OnClickListener«	121
4.4.2	Den »Listener« implementieren	121
4.5	Eine App installieren	125
4.5.1	Installieren per USB	125
4.5.2	Installieren mit ADB	125
4.5.3	Drahtlos installieren	127

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	138
5.2.1	Die Mücke und der Rest der Welt	138
5.2.2	Grafiken einbinden	139
5.3	Die Game Engine	142
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	145
5.3.5	Die verbleibende Zeit herunterzählen	152

5.3.6	Prüfen, ob das Spiel vorbei ist	156
5.3.7	Prüfen, ob eine Runde vorbei ist	158
5.3.8	Eine Mücke anzeigen	159
5.3.9	Eine Mücke verschwinden lassen	164
5.3.10	Das Treffen einer Mücke mit dem Finger verarbeiten	169
5.3.11	»Game Over«	169
5.3.12	Der Handler	171
5.4	Der erste Mückenfang	176
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	Den 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	203
6.4.2	Geschwindigkeit festlegen	203
6.4.3	Mücken bewegen	204
6.4.4	Bilder laden	207
6.4.5	If-else-Abfragen	208
6.4.6	Zweidimensionale Arrays	210
6.4.7	Resource-IDs ermitteln	211
6.4.8	Retrospektive	213

7	Internetzugriff	215
7.1	Highscores speichern	215
7.1.1	Highscore anzeigen	215
7.1.2	Activities 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	237
7.3.1	»ListViews«	237
7.3.2	ArrayAdapter	239
7.3.3	Spinner und Adapter	242
8	Kamera und Augmented Reality	247
8.1	Die Kamera verwenden	247
8.1.1	Die »CameraView«	248
8.1.2	»CameraView« ins Layout integrieren	252
8.1.3	Die Camera-Permission	254
8.2	Bilddaten verwenden	258
8.2.1	Bilddaten anfordern	259
8.2.2	Bilddaten auswerten	261
8.2.3	Tomaten gegen Mücken	263
9	Sensoren und der Rest der Welt	269
9.1	Himmels- und sonstige Richtungen	269
9.1.1	Der »SensorManager«	270
9.1.2	Rufen Sie nicht an, wir rufen Sie an	271
9.1.3	Die Kompassnadel und das »Canvas«-Element	273
9.1.4	View und Activity verbinden	276

9.2	Wo fliegen sie denn?	277
9.2.1	Sphärische Koordinaten	277
9.2.2	Die virtuelle Kamera	279
9.2.3	Mücken vor der virtuellen Kamera	280
9.2.4	Der Radarschirm	285
9.3	Beschleunigung und Erschütterungen	291
9.3.1	Ein Schrittzähler	292
9.3.2	Mit dem »SensorEventListener« kommunizieren	294
9.3.3	Schritt für Schritt	297
9.4	Hintergrund-Services	299
9.4.1	Eine Service-Klasse	300
9.4.2	Service steuern	301
9.4.3	Einfache Service-Kommunikation	303
9.5	Arbeiten mit Geokoordinaten	306
9.5.1	Der Weg ins Büro	306
9.5.2	Koordinaten ermitteln	308
9.5.3	Karten und Overlay	310

10 Smartwatch und Android Wear 319

10.1	Welt am Handgelenk	319
10.2	Phone ruft Uhr	321
10.2.1	Notifications	321
10.2.2	»WearableExtender«	323
10.2.3	Interaktive Notifications	324
10.3	Ein Wear-Projekt	325
10.3.1	»wear«-Modul hinzufügen	325
10.3.2	Rund oder eckig?	327
10.4	Uhr ruft Phone	328
10.4.1	Buttons verdrahten	329
10.4.2	Wear-Apps installieren	330
10.4.3	Den Service fernsteuern	330
10.4.4	NodesAPI-Nachrichten empfangen	332

10.5	Wear 2.x	333
10.5.1	Complications	334
10.6	Fazit	337
11	Tipps und Tricks	339
<hr/>		
11.1	Views mit Stil	339
11.1.1	Hintergrundgrafiken	339
11.1.2	Styles	341
11.1.3	Themes	341
11.1.4	Button-Zustände	342
11.1.5	9-Patches	343
11.1.6	Shape Drawables	345
11.1.7	Shader, Path-Effekte und Filter	346
11.2	Dialoge	348
11.2.1	Standarddialoge	349
11.2.2	Eigene Dialoge	354
11.2.3	Toasts	356
11.3	Layout-Gefummel	358
11.3.1	»RelativeLayouts«	358
11.3.2	Layout-Gewichte	359
11.4	Homescreen-Widgets	360
11.4.1	Widget-Layout	360
11.4.2	Widget-Provider	361
11.4.3	Das Widget anmelden	362
11.5	Teilen und Empfangen	364
11.5.1	Daten versenden	364
11.5.2	Geteilte Daten entgegennehmen	367
11.5.3	Speichern ohne Genehmigung	370
11.6	Daten speichern leicht gemacht	374
11.6.1	Ein Einkaufszettel als App	375
11.6.2	Daten verwalten mit Paper	378
11.7	Öffentliche Webservices abfragen	381
11.7.1	Alle Wetter	381
11.7.2	Webservices abfragen mit Retrofit	384

12	Apps veröffentlichen	391
12.1	Vorarbeiten	391
12.1.1	Zertifikat erstellen	391
12.1.2	Das Entwicklerkonto	394
12.1.3	Die Entwicklerkonsole	394
12.2	Hausaufgaben	397
12.2.1	Updates	397
12.2.2	Statistiken	399
12.2.3	Datenschutz	400
12.2.4	Fehlerberichte	401
12.2.5	In-App-Payment	403
12.2.6	In-App-Produkte	404
12.2.7	Die »Billing API Version 3« initialisieren	406
12.2.8	Ein In-App-Produkt kaufen	408
12.3	Alternative Markets	410
12.3.1	Amazon AppStore	410
12.3.2	F-Droid	412
12.3.3	Fazit	418
	Index	419