

Auf einen Blick

TEIL I Grundlagen

1	Android – eine offene, mobile Plattform	21
2	Hallo Android!	39
3	Von der Idee zur Veröffentlichung	61

TEIL II Elementare Anwendungsbausteine

4	Activities und Broadcast Receiver	87
5	Benutzeroberflächen	117
6	Multitasking	159

TEIL III Telefonfunktionen nutzen

7	Rund ums Telefonieren	185
8	Widgets und Wallpapers	195
9	Sensoren und GPS	227

TEIL IV Dateien und Datenbanken

10	Das Android-Dateisystem	251
11	Datenbanken	269
12	Content Provider	289
13	Daten sichern und wiederherstellen	309

TEIL V Organizer und Multimedia

14	Audio	335
15	Fotos und Video	367
16	Kontakte und Organizer	397

Inhalt

Vorwort	15
---------------	----

TEIL I Grundlagen

1 Android – eine offene, mobile Plattform 21

1.1 Entstehung	21
1.1.1 Die Open Handset Alliance	22
1.1.2 Android Inc.	22
1.1.3 Evolution einer Plattform	23
1.2 Systemarchitektur	25
1.2.1 Überblick	25
1.2.2 Android Runtime	27
1.2.3 Application Framework	28
1.3 Entwicklungswerkzeuge	29
1.3.1 Android SDK	30
1.3.2 Android Development Tools	34
1.3.3 Das erste eigene Projekt	35
1.3.4 Android-Quelltexte einhängen	36

2 Hallo Android! 39

2.1 Android-Projekte	39
2.1.1 Projekte anlegen	40
2.1.2 Projektstruktur	41
2.1.3 Run Configurations	44
2.2 Die Benutzeroberfläche	47
2.2.1 Texte	48
2.2.2 Views	51
2.2.3 Oberflächenbeschreibungen	52
2.3 Programmlogik und -ablauf	54
2.3.1 Activities	54
2.3.2 Benutzereingaben	57
2.3.3 Der letzte Schliff	58

3 Von der Idee zur Veröffentlichung 61

3.1 Konzept und Realisierung	61
3.1.1 Konzeption	62
3.1.2 Fachlogik	63
3.1.3 Benutzeroberfläche	66
3.2 Vom Programm zum Produkt	71
3.2.1 Protokollierung	72
3.2.2 Fehler suchen und finden	75
3.2.3 Debuggen auf echter Hardware	77
3.3 Anwendungen verteilen	79
3.3.1 Verteilbare Anwendungen	79
3.3.2 Apps in Google Play einstellen	81
3.3.3 Alternative Märkte und Ad hoc-Verteilung	83

TEIL II Elementare Anwendungsbausteine

4 Activities und Broadcast Receiver 87

4.1 Was sind Activities?	87
4.1.1 Struktur von Apps	87
4.1.2 Lebenszyklus von Activities	94
4.2 Kommunikation zwischen Anwendungsbausteinen	101
4.2.1 Intents	102
4.2.2 Kommunikation zwischen Activities	104
4.2.3 Broadcast Receiver	106
4.3 Fragmente	109
4.3.1 Grundlagen	109
4.3.2 Ein Fragment in eine Activity einbetten	112

5 Benutzeroberflächen 117

5.1 Views und ViewGroups	117
5.1.1 Views	118
5.1.2 Positionierung von Bedienelementen mit ViewGroups	124

5.2 Alternative Ressourcen	130
5.2.1 Automatische Layout-Auswahl	130
5.2.2 Bitmaps und Pixeldichte	136
5.3 Vorgefertigte Bausteine für Oberflächen	137
5.3.1 Nützliche Activities	137
5.3.2 Dialoge	144
5.3.3 Menüs	148
5.3.4 Action Bar	153

6 Multitasking 159

6.1 Threads	160
6.1.1 Threads in Java	160
6.1.2 Vom Umgang mit Threads in Android	165
6.2 Services	169
6.2.1 Gestartete Services	169
6.2.2 Gebundene Services	174

TEIL III Telefonfunktionen nutzen

7 Rund ums Telefonieren 185

7.1 Telefonieren	185
7.1.1 Anrufe tätigen	185
7.1.2 Auf eingehende Anrufe reagieren	187
7.2 Telefon- und Netzstatus	189
7.2.1 Geräte identifizieren	189
7.2.2 Netzwerkinformationen anzeigen	190
7.3 Das Call Log	190
7.3.1 Entgangene Anrufe	191
7.3.2 Einträge bearbeiten	192
7.3.3 Benachrichtigung bei Änderungen	193

8 Widgets und Wallpapers 195

8.1 Widgets	195
8.1.1 Beteiligte Klassen und Dateien	195
8.1.2 Die Benutzeroberfläche	202
8.1.3 Vorschau-Bilder	206
8.2 Wallpaper	208
8.2.1 Die Wallpaper-API	208
8.2.2 Hintergründe auswählen	209
8.3 Live Wallpaper	214
8.3.1 WallpaperService und Engine	214
8.3.2 Live Wallpaper auswählen	219
8.3.3 Einstellungsseiten	222

9 Sensoren und GPS 227

9.1 Sensoren	227
9.1.1 Die Klasse SensorManager	227
9.1.2 Sensoren simulieren	230
9.2 GPS und ortsbezogene Dienste	237
9.2.1 Den aktuellen Standort ermitteln	237
9.2.2 Positionen in einer Karte anzeigen	242

TEIL IV Dateien und Datenbanken

10 Das Android-Dateisystem 251

10.1 Grundlegende Dateioperationen	251
10.1.1 Dateien lesen und schreiben	252
10.1.2 Mit Verzeichnissen arbeiten	257
10.2 Externe Speichermedien	261
10.2.1 Mit SD-Cards arbeiten	261
10.2.2 Installationsort von Apps	265

11 Datenbanken

269

11.1 Erste Schritte mit SQLite	269
11.1.1 Was ist SQLite?	270
11.1.2 Auf der Kommandozeile arbeiten	271
11.1.3 SQLite in Apps nutzen	274
11.2 Fortgeschrittene Operationen	280
11.2.1 Klickverlauf mit SELECT ermitteln	281
11.2.2 Daten mit UPDATE ändern und mit DELETE löschen	286

12 Content Provider

289

12.1 Vorhandene Content Provider nutzen	290
12.1.1 Mit Content Resolver auf Wörterbücher zugreifen	290
12.1.2 Browser-Bookmarks	294
12.2 Implementierung eines eigenen Content Providers	297
12.2.1 Anpassungen an der App TKMoodley	297
12.2.2 'Die Klasse android.content.ContentProvider	302

13 Daten sichern und wiederherstellen

309

13.1 Grundlagen	309
13.1.1 Beteiligte Komponenten	310
13.1.2 BackupAgentHelper	313
13.1.3 Den Backup Agent testen	316
13.2 Eigene Dateien und Datenobjekte sichern	319
13.2.1 FileBackupHelper	319
13.2.2 Von BackupAgent ableiten	323

14 Audio 335

14.1 Rasender Reporter – ein Diktiergerät als App	335
14.1.1 Struktur der App	335
14.1.2 Audio aufnehmen und abspielen	338
14.2 Effekte	344
14.2.1 Die Klasse AudioEffekteDemo	344
14.2.2 Bass Boost und Virtualizer	347
14.2.3 Hall	349
14.3 Sprachsynthese	350
14.3.1 Nutzung der Sprachsynthesekomponente vorbereiten	351
14.3.2 Texte vorlesen	356
14.3.3 Sprachausgaben speichern	358
14.4 Weitere Audiofunktionen	359
14.4.1 Spracherkennung	359
14.4.2 Tastendrucke von Headsets verarbeiten	363

15 Fotos und Video 367

15.1 Vorhandene Activities nutzen	367
15.1.1 Kamera-Activity starten	367
15.1.2 Aufgenommene Fotos weiterverarbeiten	370
15.1.3 Mit der Galerie arbeiten	374
15.1.4 Die Kamera-App erweitern	376
15.2 Die eigene Kamera-App	381
15.2.1 Live-Vorschau	381
15.2.2 Kamera auswählen	386
15.2.3 Fotos aufnehmen	387
15.3 Videos drehen	390
15.3.1 Die App VideoCaptureDemo	390
15.3.2 MediaRecorder konfigurieren	394

16.1 Kontakte	397
16.1.1 Eine einfache Kontaktliste ausgeben	397
16.1.2 Weitere Kontaktdaten ausgeben	399
16.1.3 Geburtstage hinzufügen und aktualisieren	402
16.2 Auf Google-Konten zugreifen	408
16.2.1 Emulator konfigurieren	409
16.2.2 Aufgabenliste auslesen	412
16.3 Kalender und Termine	417
16.3.1 Termine anlegen und auslesen	417
16.3.2 Alarmer verwalten	419
16.3.3 Die Klasse CalendarContract	423

Anhang

425

A Literaturverzeichnis	427
B Die Begleit-DVD	429
C Häufig benötigte Code-Bausteine	435
C.1 Manifestdatei	435
C.2 Berechtigungen	437
C.2.1 Hardware, Telefonie und Netzwerk	437
C.2.2 Internet	437
C.2.3 Audio und Video	438
C.2.4 Kontakte und Kalender	438
Index	439