



IN DIESEM KAPITEL

Entwicklungsumgebung AndroidStudio

Virtuelle Smartphones

Echte Smartphones einbinden

Kapitel 1

Entwicklungsumgebung

Ich bin sicher, Sie besitzen bereits einen Computer. Falls nicht, wird es bitter. Kaufen Sie einen. Überraschenderweise können Sie durchaus auch ohne Smartphone oder Tablet Android-Apps programmieren. Aber da Sie ja offenbar Apps für diese Geräte entwickeln wollen, werden Sie vermutlich auch (mindestens) eines davon besitzen.

Anforderungen an den Entwickler-PC

Sie werden in diesem Buch zwar lernen, Programme für Smartphones und Tablets unter Android zu programmieren, aber entwickelt werden die Programme auf einem Computer. Und Sie werden auf lange Sicht froh darüber sein, die Quelltexte nicht mit der virtuellen Tastatur auf dem kleinen Display Ihres Smartphones bearbeiten zu müssen.

Das Betriebssystem Ihres PCs ist dabei weitgehend egal. Ich entwickle auf einem Linux-System, die meisten Programmierer werden vermutlich ein Windows-System verwenden. Aber es ist auch möglich, Android-Apps auf einem Mac zu erstellen.

Die Entwicklungsumgebung wird Ihrem PC nicht sehr viel mehr abverlangen als ein gängiges Office-Paket, aber Sie werden die Beispiele ausprobieren wollen. Das geht zwar auch mit einem angekoppelten Smartphone, aber etwas einfacher wird es, wenn Sie den Emulator der Umgebung verwenden. Dieser Emulator tut so, als wäre er ein Smartphone. Ein komplettes Smartphone in einem PC zu simulieren, stellt allerdings Anforderungen an Ihre Hardware:

- ✓ Das Virtual-Flag Ihres Prozessors muss eingeschaltet sein. Das benötigt der Emulator, weil er eine sogenannte virtuelle Maschine ist. Gehen Sie erst einmal davon aus, dass das Virtual-Flag in Ordnung ist. Wenn nicht, wird sich der Emulator schon melden. Reparieren Sie nichts, was nicht kaputt ist!

Bei einigen, vor allem älteren PCs ist das virtuelle Flag im BIOS beziehungsweise im UEFI abgeschaltet. Leider ist die Konfiguration bei jedem Computer etwas anders.



30 TEIL I Werkzeugbeschaffung und Einrichtung

Falls Sie diese Einstellung nicht selbst finden können, vertrauen Sie Ihrer Suchmaschine den Typ Ihres PCs sowie die Stichworte »UEFI« und »Virtual« an und Sie werden sicherlich eine Seite finden, die Ihnen weiterhilft.

- ✓ Der Hauptspeicher (RAM) sollte nicht auf Kante gestrikt sein. Der Emulator beherbergt schließlich ein komplettes Android-System. Das benötigt natürlich auch das eine oder andere Gigabyte extra.
- ✓ Auf der Festplatte sollten Sie auch noch ordentlich Platz haben. Allein für jede Android-Version, die im Emulator getestet werden soll, geht davon deutlich mehr als ein Gigabyte stiften.
- ✓ Diese Speichermengen müssen Sie herunterladen und sich darum durch Ihre Internetleitungen quälen. Dementsprechend sollten Sie auch in dieser Beziehung gut ausgestattet sein – oder mit großzügigen Pausen rechnen.

Smartphone oder Tablet

Da Sie vor allem am Anfang hauptsächlich den Emulator nutzen werden, ist ein Android-Gerät nicht zwingend erforderlich. Aber es wäre natürlich sehr schade, wenn Sie die erstellten Apps nicht auch mal in freier Wildbahn testen könnten.

Dazu müssen Sie Ihr Smartphone per USB an den Entwicklungs-PC anschließen. Anschließend wird Ihre Entwicklungsumgebung auf das Gerät zugreifen wollen, um Programme installieren, starten und überwachen zu können. Diese Berechtigungen müssen Sie für Ihren PC aber zunächst Ihrem Smartphone abringen.

1. Starten Sie Ihr Smartphone und gehen Sie dort in die Einstellungen.
2. Wechseln Sie auf den Punkt **SYSTEM**.
3. Dort gibt es einen Punkt **ÜBER DAS TELEFON**.
4. Gegen Ende der Liste finden Sie die Build-Nummer.
5. Diese tippen Sie sieben Mal an. Kein Scherz. Das haben sich die Entwickler bei den Gebrüder Grimm abgeschaut.
6. Anschließend erscheint eine Meldung, welche den Entwicklermodus bestätigt.

Bei manchen Geräten gibt es einen Eintrag **ENTWICKLEROPTIONEN**. Dort schalten Sie die Option **USB-DEBUGGING** ein.



Das Umschalten in den Entwicklermodus erlaubt den Zugang über USB. Sie schalten damit die sogenannte Android Debug Bridge (ADB) frei. Die ADB ermöglicht die Ausführung von Kommandozeilenprogrammen auf Ihrem Smartphone über USB. Dies nutzt die Entwicklungsumgebung zum Ausführen Ihrer Programme.

KAPITEL 1 **Entwicklungsumgebung** 31

Die ADB kann aber auch nützlich sein, wenn Ihr Display zerbrochen ist und Sie Ihr Smartphone auf direktem Weg nicht mehr steuern können. Wenn es zuvor im Entwicklermodus war, bleibt Ihnen immerhin die Möglichkeit über die ADB an Ihre Daten zu kommen. Für eine genaue Beschreibung fehlt hier der Platz. Falls Sie einmal dafür Verwendung haben, weiß Ihre Suchmaschine mehr darüber.

Sie müssen Ihrem Smartphone noch erlauben, Apps aus unbekannter Quelle zu installieren. Andere Installationsquellen als Google lehnt ein Android-Gerät aus Sicherheitsgründen und zum Schutz der Einnahmen von Google ab. Wenn Sie allerdings Ihre eigenen Programme entwickeln, stammt Ihr Programm zwangsläufig nicht aus Google Play. Auch diesen Schalter finden Sie in den Einstellungen Ihres Smartphones.



Es kann sein, dass Ihr Android-Gerät sich etwas anders verhält als hier beschrieben. Hersteller haben manchmal putzige Ideen. Falls sich Ihr Gerät nicht an dieses Buch hält, rügen Sie es dafür ordentlich und bitten Sie eine Suchmaschine um Hilfe.

Gestatten: Android Studio

Nun benötigt Ihr Computer ein Programm, in dem Sie den Programmcode eintippen, ihre Bildschirme gestalten und die fertigen Ergebnisse übersetzen und testen können. Ein solches Programm bezeichnet man als *integrierte Entwicklungsumgebung* oder auf plattdeutsch *Integrated Development Environment* beziehungsweise, da man solche Wortungetüme nicht gut aussprechen kann, *IDE*.

- ✓ Der Kern einer solchen Entwicklungsumgebung besteht aus einem Übersetzer für die verwendete Programmiersprache. In unserem Fall ist dies ein Java-Compiler. Der sorgt nicht nur dafür, dass die eingetippten Programmzeilen in Apps verwandelt werden, sondern unterstützt auch den Editor, damit bereits beim Eintippen rot wird, was später nicht funktioniert.
- ✓ Eine Entwicklungsumgebung enthält eigentlich immer einen Editor. Der hilft Ihnen beim Eintippen Ihrer Programme. In einer Entwicklungsumgebung fragt ein guter Editor immer wieder den Übersetzer, ob das, was der Entwickler gerade eintippt, möglicherweise ausgemachter Blödsinn ist. Sollte das nicht der Fall sein, färbt der Editor die Quelltexte ein. Das erleichtert oft den Überblick und etwas Farbe tut auch Programmierern gut.
- ✓ Wenn das Programm einen guten Zwischenstand erreicht hat, kann es die Entwicklungsumgebung zum Test starten. Das ist bei Android etwas anspruchsvoll, weil Android-Apps nicht direkt auf einem PC laufen. Es ist also notwendig, das Programm entweder auf einen Emulator oder auf ein per USB angeschlossenes Android-Gerät zu übertragen und dort zu starten.
- ✓ Auch wenn es boshaft klingt, muss ich Ihnen sagen, dass Sie als Programmierer ständig Fehler machen werden. Das gehört zum Berufsbild. Gemein ist, dass Sie die Fehler

32 TEIL I Werkzeugbeschaffung und Einrichtung

nicht einmal anderen Leuten in die Schuhe schieben können. Um solche Fehler zu finden, können Sie laufende Programme schrittweise durchlaufen und sehen, was bei jedem Schritt passiert. Ein solches Vorgehen heißt *Debugging* und das dafür zuständige Werkzeug ist der *Debugger*, der von der Entwicklungsumgebung gesteuert wird.

- ✓ Eine gute Entwicklungsumgebung bietet einige Assistenten, die dem Programmierer helfen, Routinearbeiten in grafischen Umgebungen mit der Maus zu erledigen. Beispielsweise können Sie das Display-Design fast vollständig zusammenklicken.

In den guten alten Zeiten entwickelte man Android noch unter Eclipse. Inzwischen ist Google aber auf Android Studio umgeschwenkt. Wenn Sie im Internet Beschreibungen finden, bei denen Eclipse erwähnt wird, könnte die betreffende Seite etwas älter sein.

Jetzt sind Sie vermutlich völlig heiß auf dieses tolle Programmierumgebung und wollen es auch haben. Im nächsten Schritt schauen wir mal, wo man so etwas herbekommt.

Android Studio können Sie hier kostenlos herunterladen: <https://developer.android.com/studio> Gleich zentral sehen Sie dort einen Button, der Sie zum Download auffordert (siehe Abbildung 1.1). Die Seite schlägt Ihnen die für Ihren Computer passende Version vor. Falls Sie nicht mit Ihrem Entwickler-PC unterwegs sind, können Sie über **DOWNLOAD OPTIONS** auch eine andere Version herunterladen.

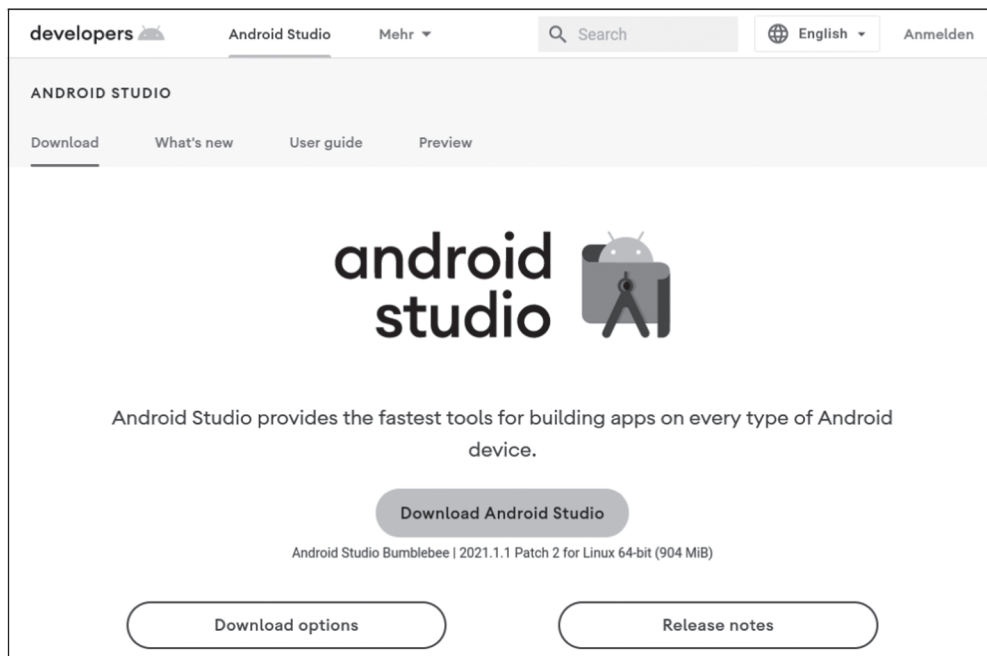


Abbildung 1.1: Webseite zum Download von Android Studio

KAPITEL 1 Entwicklungsumgebung 33

Vor dem Herunterladen dürfen Sie noch einen längeren Text lesen, der Ihre Englischkenntnisse vertieft und Google vor Schadensersatzansprüchen schützt. Sie müssen einen Haken setzen und erhalten dann die Möglichkeit, eine Datei herunterzuladen. Diese Datei können Sie auf Ihrem System einrichten. Das ist nicht komplizierter als bei Anwendungsprogrammen oder Computerspielen.

Einrichtung unter Linux

Für Linux wird eine Datei mit der Endung *tar.gz* heruntergeladen. Sie wird vermutlich bei Ihnen auch im Downloads-Verzeichnis landen. Entpacken Sie sie direkt im Heimatverzeichnis. Falls Sie mit dem grafischen Entpacken nicht klarkommen, hilft Ihnen der folgende Befehl am Terminal:

```
tar xf Downloads/android-studio-ide-*-linux.tar.gz
```

Es entsteht ein Verzeichnis namens *android-studio*, in dem sich unter *bin/studio.sh* ein Skript befindet. Bei seinem ersten Start dient das Skript als Installations-Tool.

```
android-studio/bin/studio.sh
```

Nach dem ersten Durchlauf ist dies das Startprogramm für Android Studio. Dieses Skript können Sie in das Anwendungsmenü übernehmen, wenn Sie Android Studio aus diesem heraus starten wollen.

Einrichtung unter Windows

Nach dem Download finden Sie in Ihrem Download-Verzeichnis eine Datei, die mit *android-studio* beginnt und auf *.exe* endet. Wenn Sie diese starten, beginnt die eigentliche Installation, die Sie zunächst nach den Administrator-Rechten fragt und dann in ein Setup führt. Darin klicken Sie so lange auf den Button NEXT, bis die Installation beginnt. Wenn Sie zuletzt auf den Button FINISH klicken, startet Android Studio zum ersten Mal.

Beim ersten Start fragt Android Studio, ob es die Konfiguration einer bisherigen Installation mitnehmen soll. Es bittet weiterhin darum, Ihre Daten für die anonyme Ausforschung an Google senden zu dürfen, lädt noch ein paar Kleinigkeiten nach und befragt Sie dann, ob Sie eine Standard- oder Custom-Installation wünschen. Wenn Sie nicht sicher sind, bleiben Sie beim Standard. Nachdem noch ein paar Dinge aus dem Internet nachgeladen wurden, können Sie zu guter Letzt auf FINISH klicken.

Einrichtung auf dem Mac

Wenn Sie die URL <http://developer.android.com/studio> mit einem Mac öffnen, wird Ihnen eine DMG-Datei angeboten. Nach dem Download befindet sich die Datei wie eine Festplatte auf dem Desktop. Das zugehörige Fenster öffnet sich, wie in Abbildung 1.2 zu sehen.

34 TEIL I Werkzeugbeschaffung und Einrichtung



Abbildung 1.2: Installation auf dem Mac nach dem Download

Nun müssen Sie folgende Schritte ausführen:

1. Sie schieben das Android-Studio-Symbol auf den APPLICATIONS-Ordner.
2. Klicken Sie doppelt auf das Symbol ANDROID STUDIO.
3. Nun weist Sie Ihr Mac auf die Gefahren von Programmen aus dem Internet hin. Wenn Sie sich diesen Gefahren tapfer stellen wollen, können Sie das Programm nun starten.
4. Das Programm fragt, ob Sie die Einstellungen einer alten Android-Studio-Version übernehmen wollen oder ob dies eine erstmalige Installation ist.
5. Der Assistent zeigt, was er zu tun gedenkt. Sie antworten durch das Klicken auf den Button NEXT.
6. Sie können statt der Standard-Installation eine Custom-Variante wählen, wenn Sie dafür besondere Gründe haben. Bestätigen Sie mit NEXT.
7. Einen Überblick über das, was nun installiert wird, beenden Sie mit FINISH.
8. Nun werden haufenweise Dateien aus dem Internet geladen und installiert, bis die Leitung glüht. Anschließend bittet die Installation um das Administrator Kennwort. Danach klicken Sie auf NEXT.
9. Nach der Installation beenden Sie den Assistenten mit FINISH. Daraufhin startet Android Studio automatisch und will als Erstes von Ihnen wissen, ob Sie ein neues Projekt anlegen oder ein existierendes übernehmen wollen. Es verhält sich also ab jetzt genauso wie auf den anderen Plattformen.



Weitere Hilfen aus dem Internet

Wenn sich bei der Entwicklung Fragen ergeben, geben Sie die entsprechenden Stichworte in die Suchmaschine Ihres geringsten Misstrauens. Dabei werden Sie vermutlich häufig auf Webseiten aus zwei Quellen stoßen:

- ✓ Die Webseite <https://developer.android.com> enthält die offizielle Dokumentation für Android. Sie liefert die verbindliche und aktuelle Beschreibung auf Englisch und ist nicht unbedingt anfängerkompatibel.
- ✓ Die Webseite <https://stackoverflow.com> ist eine beliebte und recht gut moderierte Frage-Antwort-Seite für Software-Entwickler mit guten Lösungen und Beispielen. Allerdings sollten Sie die Aktualität prüfen und hinreichend gut Englisch können.

Unter der URL <http://willemer.de/informatik/android> finden Sie meine Seiten zum Thema Android-Programmierung. Die sind zwar auf Deutsch, haben aber dafür manchmal eher einen Notizzettelcharakter. Die Seiten protokollieren meinen eigenen Einstieg in die Android-Programmierung unter anderem bei den Recherchen für dieses Buch und enthalten darüber hinaus eine Reihe von Notizen zu Themen, die es nicht in dieses Buch geschafft haben.



