

Jörg Brunsmann  
Dominik Hauser  
Klaus M. Rodewig



# Apps programmieren mit Swift

*Ideal für  
Programmier-  
einsteiger*

- ▶ Schritt für Schritt zur eigenen App
- ▶ Grundlagen von Swift und Xcode, aktuell zu Swift 4
- ▶ Mit vielen spannenden Beispielen, auch für die Apple Watch



Beispielmaterialien zum Download



Rheinwerk  
Computing

Speicher werden Sie zwar problemlos Xcode starten und auch kleinere Apps programmieren können. Sobald Sie allerdings eine wirklich umfangreiche App auf so ausgestatteten Geräten mit Xcode übersetzen wollen, brauchen Sie viel Geduld. Und viel Kaffee.

Aufpassen müssen Sie, wenn Sie sich einen gebrauchten Mac zulegen sollten: Kaufen Sie keinen mit PowerPC-Prozessor. Apple hat die PowerPC-Architektur schon vor Jahren aussortiert und ist auf Intel-Prozessoren umgeschwenkt. Neue Mac-Hardware erscheint ausschließlich mit Intel-Prozessoren, und auch neue Betriebssystemversionen funktionieren nur noch mit Intel-Hardware. Also Finger weg von den alten PowerPC-Geräten, auch wenn Ihnen die jemand billig andrehen will – als Büro-PC oder Reiseschreibmaschine mögen sie noch durchgehen, als Entwicklungsumgebung für Apps taugen sie nicht.

Doch das bloße Vorhandensein eines Intel-Prozessors ist noch kein Garant dafür, dass die aktuelle Xcode-Version auf Ihrem Rechner läuft. Aktuelle Versionen von macOS wie El Capitan, Sierra oder High Sierra sind nur auf neueren Modellen lauffähig. Zwar funktioniert die aktuelle Xcode-Version auch unter der Vorgängerversion von macOS, in der Vergangenheit hat Apple aber ziemlich rigoros alte Zöpfe abgeschnitten und Xcode nur noch für die jeweils aktuelle OS-X-Version angepasst.

Ein Rechner, der mit Sierra oder High Sierra klarkommt, ist also mittelfristig gesehen die bessere Investition. Einen Überblick über die Hardwareanforderungen der jeweils aktuellen macOS-Version finden Sie auf der folgenden Seite: <http://www.apple.com/de/macOS/how-to-upgrade/>.

Werfen wir mal einen Blick auf einige mögliche Geräte und ihre Kosten. Wenn Sie schon einen Mac haben: Holen Sie sich einen Kaffee, und überspringen Sie diesen Abschnitt.

## Mac mini

Der kleinste Macintosh-Rechner von Apple – und eine gute Wahl, wenn Sie eigentlich Ihrem Windows-Boliden die Treue halten wollen. Die kleine Pizzaschachtel (okay, ist nur eine Baby-Portion, dafür zwei übereinander) ist von Apple speziell für Windows-Umsteiger konzipiert worden. Die wichtigsten Anschlüsse: Ein HDMI-Anschluss, eine Ethernet-Buchse und vier USB-Schnittstellen. Damit können Sie den Mac mini mit herkömmlicher Hardware wie Monitor, Maus und Tastatur verbinden (siehe [Abbildung 1.9](#)).

Mac mini Features Design macOS Technische Daten **Kaufen**



Viele Anschlüsse. Viele Möglichkeiten.

Der Mac mini hat viele Anschlüsse auf kleinem Raum. Du kannst an einen Thunderbolt 2 Anschluss bis zu sechs Peripheriegeräte hängen. Deinen Mac mini ganz einfach mit einem HD Fernseher verbinden. Und über einen integrierten SDXC Kartensteckplatz schnell Fotos und Videos von deiner Digitalkamera übertragen.

-  VIER USB 3 ANSCHLÜSSE
-  ZWEI THUNDERBOLT 2 ANSCHLÜSSE
-  KOMPATIBEL MIT HDMI

Der energieeffizienteste Desktop-Computer der Welt. Immer noch.\*

Energieeffizient.

Die vielleicht größte Leistung des Mac mini liegt in dem, was er nicht tut. Nämlich Energie verschwenden. Zwar sorgt der neue Mac mini verglichen mit der vorherigen Generation für deutlich mehr Leistung, verbraucht aber im inaktiven Zustand immer noch weniger als 6 Watt. Deshalb ist es kein Wunder, dass er die ENERGY STAR-Anforderungen nicht nur erfüllt, sondern übertrifft – und zwar um das 7fache.



6 WATT STROMVERBRAUCH IM INAKTIVEN ZUSTAND

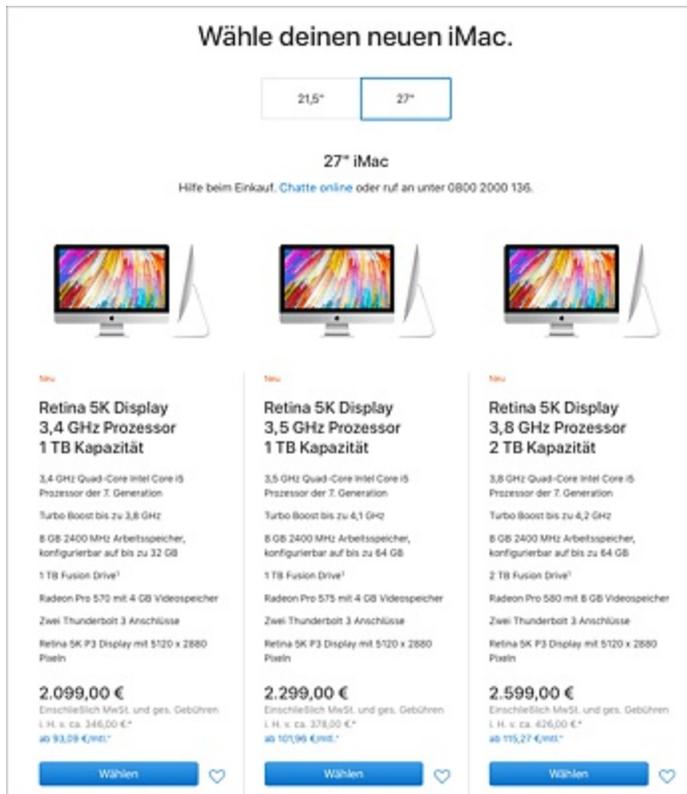
**Abbildung 1.9** Tastatur & Co. bitte selbst mitbringen – der Mac mini ist für PC-Besitzer und Umsteiger gedacht.

Neu kostet der Mac mini zurzeit knapp 570 €; es gibt noch zwei besser ausgestattete Varianten, für die Apple knapp 820 € bzw. 1.130 € verlangt. Beim Mac mini lohnt sich allerdings auch ein Blick auf die Gebrauchtgangebote von eBay & Co. Das Gerät wird seit 2005 von Apple angeboten; inzwischen (Oktober 2017) wird bereits die achte Generation produziert. Entsprechend groß ist das Angebot an Gebrauchtggeräten. Etwa 400 € sollten Sie einplanen. Bereits mit den Geräten der sechsten Generation aus dem Jahr 2011 lässt sich passabel arbeiten. Achten sollten Sie darauf, welche Schnittstellen Sie benötigen. Der Mac mini hat aufgrund seiner geringen Größe – verglichen mit ausgewachsenen PCs – relativ wenige Anschlussmöglichkeiten. Zudem haben sich einige der Schnittstellen im Laufe der Zeit geändert. So hat der Mac mini erst ab der fünften Generation einen HDMI-Anschluss, davor waren DVI/VGA bzw. Mini-DVI und Mini-DisplayPort der Standard.

## Der iMac

Das ist Apples Klassiker unter den Macintosh-Computern und der Rechner, der einst das Comeback des Konzerns eingeleitet hat. Wichtigstes Merkmal: ein Gerät – alles drin. Hier sitzen Mainboard, Festplatte & Co. hinter dem Display. Eigentlich

brauchen Sie nichts weiter als eine Steckdose, um mit dem iMac zu arbeiten. Die mitgelieferte Tastatur und Maus können Sie (zumindest bei den aktuellen Geräten) per Bluetooth mit dem Rechner verbinden, und auch die Verbindung zum Internet geht drahtlos per WLAN.



**Abbildung 1.10** Den aktuellen iMac gibt es mit einer Displaygröße von bis zu 27 Zoll und einer Auflösung von bis zu 5K – da guckt selbst mancher Fernseher neidisch rüber.

Der iMac ist die beste Wahl, wenn Sie ohnehin einen neuen Computer kaufen wollen und nicht unbedingt Maus, Tastatur und Monitor übernehmen wollen. Selbst als Windows-Anhänger können Sie problemlos mit dem Gerät arbeiten: Da in aktuellen Mac-Computern (das gilt auch für den Mac mini) Intel-Prozessoren verbaut sind, lässt sich auch Windows darauf installieren. Apple liefert ein Programm namens BootCamp mit, das die Installation von Windows auf dem Mac erlaubt.

Auch vom iMac gibt es inzwischen etliche Generationen; er wird seit 1998 gebaut, zuerst noch mit Röhrenmonitor und entsprechend klobigem Aussehen. Alle Varianten hier aufzulisten ist kaum möglich, denn es gab und gibt jeweils eine umfangreiche Modellpflege, so dass im Laufe der Jahre insgesamt mehr als 40 verschiedene Modelle auf dem Markt gekommen sind. Als Gebrauch-Mac interessant sind Geräte mit Intel-Hardware, also ab der vierten Generation (2006)

aufwärts. Seit der iMac mit Flachbildschirm statt Röhrenmonitor ausgeliefert wird (eingeführt mit der zweiten Generation 2002), werden in der Regel zwei verschiedene Displaygrößen angeboten. Am Anfang gab es Geräte mit 15 und 17 Zoll, aktuell produziert Apple den iMac mit Displaygrößen von 21,5 und 27 Zoll (siehe [Abbildung 1.10](#)). Auch der iMac Pro, der im Dezember 2017 auf den Markt kommen soll, bleibt bei der Bildschirmgröße von 27 Zoll. Die aktuellen Preise für das kleine iMac-Modell beginnen bei 1.299 €; mit großem Display und Vollausrüstung kann man für den iMac rund 6.300 € ausgeben. Der Preis für den iMac Pro stand noch nicht fest, als wir dieses Buch geschrieben haben. Experten schätzen aber, dass hier der Einstiegspreis schon bei etwa 5.000 € liegen wird und sich bis auf mehr als 17.000 € steigern lässt. Soviel geben viele Menschen nicht für ihr Auto aus.

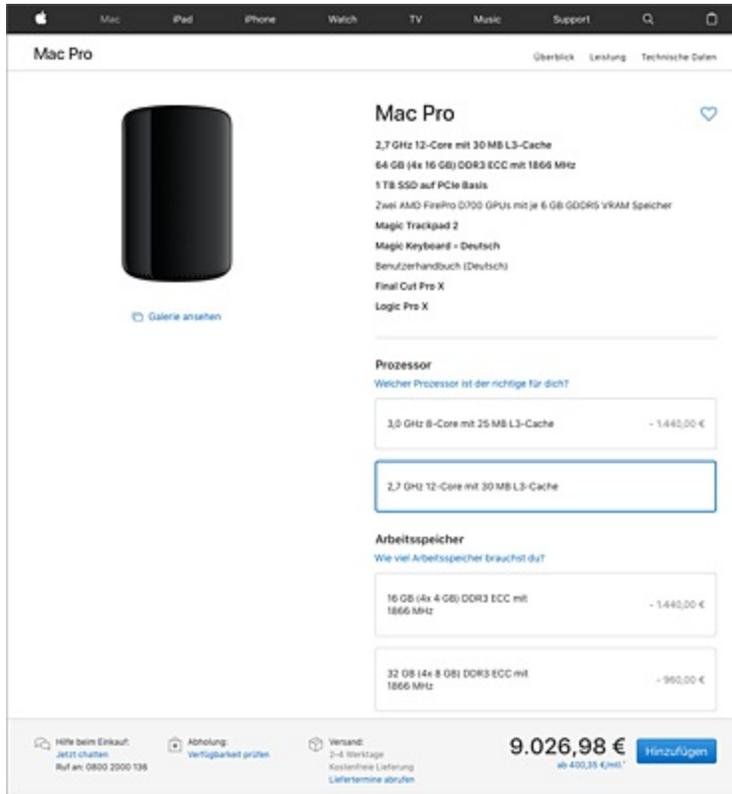
Aber es muss weder der aktuellste noch der am besten ausgestattete iMac sein, sollten Sie sich überhaupt für einen dieser Computer entscheiden. Achten sollten Sie allerdings auf einige technische Details. Neben der Geschwindigkeit des Hauptprozessors und der Speicherausstattung ist das auch die Auflösung des Displays wichtig – denn auch das ist ja fest eingebaut und lässt sich nicht mal eben durch einen anderen Monitor ersetzen.

Seit Oktober 2015 hat der »große« iMac mit 27 Zoll-Display ein »Retina«-Display, das heißt, die Auflösung liegt bei 5.120 × 2.880 Bildpunkten. Das ist mehr als die vierfache HD-Auflösung, die unter dem Namen »4K« bekannt ist. Apple nennt das Display dieses iMacs daher konsequenterweise »5K«. Für Fotobearbeitung oder Videoschnitt macht eine so hohe Auflösung Sinn – als Programmierer können Sie allerdings getrost darauf verzichten, sie bringt (zumindest derzeit) keinen echten Mehrwert. Ein Blick auf den Gebrauchtmärkte lohnt sich, allerdings sollten Sie hier bei einem Händler kaufen, der Ihnen Garantie auf das Gerät gibt, oder Sie sollten den iMac zuvor selbst in Augenschein nehmen. Wichtig ist das vor allem, um zu überprüfen, ob das Display einwandfrei funktioniert und sich kein Staub oder andere Probleme eingeschlichen haben. Die Schwierigkeit bei vielen Geräten ist, dass die Bauteile so stark integriert sind, dass sich einzelne Bausteine – zumindest zu Hause – kaum austauschen lassen.

## **Mac Pro**

Der Rennwagen unter den Macs – ausgestattet mit einer Hardware, die so ziemlich jeden Windows-PC alt aussehen lässt. Bis zu zwölf Prozessorkerne sollen dem Mac Pro richtig Dampf machen, und auch die restliche Ausstattung lässt eigentlich keine Wünsche mehr offen. Nur der Preis lässt einen kräftig schlucken:

Apple bietet den aktuellen Mac Pro zu Preisen ab knapp 3.400 € an. Wer so richtig zulängt und die Vollausrüstung wählt, kann allerdings auch mehr als 9.000 € dafür ausgeben (siehe [Abbildung 1.11](#)). Und das alles für ein Gerät ohne Display – den Monitor müssen Sie getrennt kaufen.



**Abbildung 1.11** Ein Mac Pro für mehr als 9.000 €? Kann man schaffen – einfach bei der Zusatzausrüstung alles dazukaufen ...

Den Mac Pro gab es in der Form als Tower-Gehäuse seit August 2006 bis zum Herbst 2013. Danach kam das derzeit aktuelle Modell auf den Markt, das eine ungewöhnlich runde Form (»die Tonne«) hat. Weil der Mac Pro schon so lange auf dem Markt ist, gibt es auch einen entsprechend großen Gebrauchtmarkt.

## Mobile Geräte

Für viele die praktischere und vielleicht auch schönere Wahl: Notebooks von Apple erfreuen sich großer Beliebtheit. Aktuell hat Apple drei Baureihen im Angebot: MacBook, MacBook Air und MacBook Pro. Alle drei gibt es in mehreren Varianten. Am auffälligsten ist der Unterschied der Displaygröße: Das Air wird mit einem 13,3 Zoll großen Bildschirm angeboten, das MacBook Pro gibt es mit 13,3 oder 15,4 Zoll großem Display, und das MacBook wird mit einem 12 Zoll