

Herbst 2014

ct *special* **Mac**

Mit dem Besten aus *Mac&i*

OS X
10.10
Yosemite
in der
Praxis

Mac: Der bessere PC

Kaufberatung: Mac mini, iMac, MacBook, Mac Pro im Vergleich

Was besser ist • Wie Sie sich zurechtfinden

Umsteigen von Windows

150 Seiten Praxistipps

Pages, Numbers, Keynote

iMovie, iTunes, iCloud Drive

Schlüsselbund

Kindersicherung

So machen Sie Ihren Mac schneller

SSD und mehr Speicher

Alten Mac Pro aufrüsten

Erste Hilfe, wenns klemmt

Zaubern mit dem Terminal

Tastenkürzel, versteckte Funktionen, Profi-Tricks

Mac-Virtuose werden



Technology Review präsentiert:

Das Sonderheft zur digitalen Revolution



Die Digitalisierung wird unser Leben so stark verändern wie kaum eine technologische Revolution zuvor. Sie wälzt die Fabrikproduktion um, stellt die Stromerzeugung auf den Kopf, revolutioniert über autonome Autos den Verkehr, greift über Smart Home-Technologien tief in unseren Alltag ein. Was bedeutet die große digitale Wende für den Menschen? Welche Geschäftsmodelle entstehen daraus? Technology Review beantwortet die wichtigsten 50 Fragen.



Bestellen Sie Ihr Exemplar für 9,90 € portofrei bis 31. 12. 2014*:

📄 shop.heise.de/tr-special-2014 ✉ service@shop.heise.de ☎ 0 21 52 915 229
Auch als E-Book erhältlich unter: shop.heise.de/tr-special-2014-pdf

*danach portofreie Lieferung für Zeitschriften-Abonnenten des Heise Zeitschriften Verlags
oder ab einem Gesamtwarenkorb von 15 €



heise shop

shop.heise.de/tr-special-2014



Liebe Leserin, lieber Leser,

dem nun schon über 30 Jahre alten Mac geht es besser denn je: Während andere PC-Hersteller über starke Absatzrückgänge und minimale Margen klagen, verkaufen sich Apple-Rechner immer noch gut – trotz hausgemachter iPad-Konkurrenz. Viele greifen zum Mac wegen seines wertigen Designs und eleganten Betriebssystems, andere wollen schlicht Ruhe vor Virenbedrohung und Konfigurationsorgien wie unter Windows. Wer es unbedingt braucht, kann das Microsoft-Betriebssystem ja auch auf Macs installieren – dank Boot Camp leichter als auf jedem PC.

Macs sind zwar auf den ersten Blick teuer, aber sehr wertestabil – was ein kurzer Blick auf die bei eBay erzielten Gebrauchtpreise zeigt. Außerdem liefert Apple mit Pages, Numbers, Keynote & Co. wichtige Software gleich mit und die Betriebssystem-Updates sind seit Jahren kostenlos. Im App-Store tummeln sich tausende Programme aus allen möglichen Anwendungsbereichen, die genauso günstig sind wie Windows-Software, aber meist besser.

In diesem Sonderheft beraten wir Sie beim Mac-Kauf und beim Umstieg von Windows. Wir erklären die Neuheiten von Mac OS X 10.10, die Verwendung der wichtigsten Apple-Programme und das Aufrüsten alter Macs. Sollte es mal knirschen, helfen wir bei der Fehlersuche. Außerdem vermittelt das Heft Profi-Wissen über das Terminal und versteckte System-Funktionen. Insgesamt finden Sie auf über 160 Seiten kompetente Praxis-Artikel und Tests, die überwiegend aus der c't-Schwesterzeitschrift Mac & i stammen und für Yosemite sowie die neue Rechnergeneration einschließlich Retina-iMac von der Redaktion aktualisiert wurden.

Viel Freude beim Lesen wünscht

Johannes Schuster



Mac: der bessere PC

Für viele Anwender ist der Mac jedem Windows-Rechner überlegen. Wir geben Tipps zum Einstieg oder Umstieg und helfen bei der Wahl des richtigen Mac-Modells.

So gelingt der Umstieg von Windows auf OS X	6
Kaufberatung: Welcher Mac ist der richtige?	14

Anwendungen

Layouts und wissenschaftliche Texte mit Pages	38
Tabellen und Berechnungen mit Numbers	46
Vortragsbilderung mit Keynote	52
Erklärvideos und Making-ofs mit iMovie	58
So reizen Sie iTunes aus	66
Gratis-Software, die man haben sollte	74



Systempraxis

Mac OS X Yosemite in der Praxis	26
Das bringt iCloud Drive	36
Mac und iOS für Kinder absichern	96
Apples Schlüsselbund richtig einsetzen	102
Fragen und Antworten zu Mac, OS X und Co.	170



Erste Hilfe, wenns klemmt

Mac-Macken analysieren und lösen	108
Systemanalyse für Fortgeschrittene	116
Wenn nichts mehr geht: OS X neu aufsetzen	124

Mac-Virtuose werden

Mac OS X steckt voller Kniffe, Abkürzungen, nützlicher Werkzeuge und Arbeitserleichterungen. Dennoch nutzen die meisten von uns bestenfalls 30 Prozent der Möglichkeiten. Wer mehr kann, bedient seinen Rechner nicht nur schneller, sondern auch mit mehr Spaß.

So werden Sie Mac-Profi	80
Systemweite Funktionen	82
Versteckte Finessen des Finders	88
Tastaturkürzel und Dienste	94
Das kleine Terminal-1x1	150
Die besten Terminal-Befehle in Mac OS X	156
Versteckte Funktionen finden und manipulieren	162



So machen Sie Ihren Mac schneller

RAM-Aufrüstung: Welche Riegel passen in welchen Mac?	130
Mehr Power durch SSD-Einbau: Alle Macs im Check	134
Älteren Mac Pro maximal aufrüsten	144



Editorial	3
Impressum	178

Fliegender Wechsel

Umsteigen vom Windows-PC auf den Mac

Der Wechsel von Windows auf OS X ist zwar kein Sprung ins kalte Wasser, sollte aber gut vorbereitet sein. Welche Unterschiede gibt es zwischen den Systemen, was gilt es beim Umziehen vorhandener Daten zu beachten, und wie kann man bei Bedarf Windows auf dem Mac weiterverwenden?

Von Thomas Kaltschmidt



Steht der Entschluss fest, auf den Mac zu wechseln, sollten Sie zunächst überlegen, welche Daten Sie umsiedeln wollen und welche Software Sie benötigen. Apples Gratis-Beigaben Pages, Numbers und Keynote öffnen zwar problemlos Microsoft-Office-Dokumente und reichen für viele Aufgaben aus, die kostenpflichtigen Programme Word und Excel sind jedoch deutlich funk-

tionsreicher. In Pages kann man beispielsweise keine Serienbriefe erstellen.

Abonnenten des Office-365-Software-Pakets von Microsoft dürfen die Desktop-Version von Microsoft Office auch auf dem Mac nutzen. Dokumente aus den Microsoft-Programmen lassen sich problemlos zwischen den Systemwelten austauschen, die Pro-



gramme sind funktional vergleichbar (bis auf die Kompatibilität von Makros). Die Bedienoberflächen unterscheiden sich allerdings deutlicher, Microsoft hat sich auf dem Mac mehr an den Apple-Gepflogenheiten orientiert und die Menüband-(Ribbon-)Philosophie nicht so radikal umgesetzt wie unter Windows. Was leider immer noch auffällt: Die Arbeitsgeschwindigkeit von MS-Office auf dem Mac erreicht nicht die unter Windows. Falls Sie bereits eine Windows-Lizenz haben, können Sie Windows-Office alternativ auch gut in einem Virtualisierer weiterverwenden, dazu später mehr. Anwender von OpenOffice und LibreOffice haben es besonders leicht: Die Mac-Varianten sind mit denen für Windows- und Linux identisch.

Von Adobe gibt es praktisch das gesamte Software-Sortiment in Mac-Ausführungen, darunter Photoshop, Premiere und Lightroom. Als Abonnent der CreativeCloud kann man den gesamten Fundus der Kreativ-Software ohne Zusatzkosten auch auf dem Mac nutzen – solange die Software nicht auf mehr als zwei Rechnern aktiviert ist. Dazu reicht es, das CreativeCloud-Hilfsprogramm herunterzuladen, sich mit seiner Adobe-ID anzumelden und die gewünschten Pakete zu installieren. Im Falle von Lightroom (als Handelsversion) oder den abgespeckten Ablegern Premiere Elements und Photoshop Elements bleibt jedoch nichts anderes übrig, als die Mac-Lizenz neu zu erwerben.

Wem Photoshop als Bildbearbeitung zu mächtig und zu kompliziert ist, der kann auf dem Mac aus einer Reihe von günstigen und leistungsfähigen Alternativen wählen, die für Standard-Vorhaben locker ausreichen, darunter Pixelmator, Acorn und Photoline (siehe Artikel „Fünf gegen Photoshop“ in Mac & i, Heft 12/2013, Seite 66).

Während im Handel gekaufte Computerspiele meist nur auf der ausgewiesenen Plattform laufen, sind auf Online-Spiele-Plattformen wie Steam, Origin, Humble oder Uplay gekaufte Games immer häufiger für beide Plattformen freigeschaltet. Hier bedeutet der Umzug dann lediglich, einen Game-Client auf dem Mac zu installieren, sich mit seinen Login-Daten anzumelden und die Spiele nach Bedarf nachzuinstallieren.

Im Mac App Store finden sich jede Menge Programme aus allen erdenklichen Kategorien, viele davon sind kostenlos oder sehr günstig. Von anderen Internetseiten heruntergeladene Programme starten erst, sobald der Anwender den Wunsch in einem Dialog bestätigt. Enthält eine Anwendung kein Software-Zertifikat, das einen Entwickler als vertrauenswürdig auszeichnet, muss man mit der rechten Maustaste auf das App-Icon klicken und dann im Kontextmenü „öffnen“ wählen. Diese „Gatekeeper“ genannte Funktion dient dem Schutz des Anwenders vor Malware.

Daten umziehen

Wer auf den Mac wechselt, möchte seine Daten herüberretten und weiterverwenden. Mit normalen Dokumentformaten, etwa aus Office- oder Grafikprogrammen, ist der Aufwand gering. Hier müssen Sie vor allem wissen, wo sich die Dokumente auf internen oder externen Platten befinden.

Am schnellsten und sichersten überträgt man Daten mit einer USB-Festplatte oder einem USB-Speicherstick. Dabei können Sie einfach ein unter Windows formatiertes Medium weiterverwenden. Der Mac kann das auf Windows übliche Dateisystem NTFS lesen, allerdings ohne kostenlose Zusatz-Tools wie NTFS-Explorer



Das iCloud-Dienstprogramm synchronisiert auch auf Windows mit der Apple-Wolke; der schnellste Weg, Kontakte, Fotos und Lesezeichen zum Mac überzusiedeln.

nicht darauf schreiben. Für einen Datenumzug spielt diese Einschränkung keine Rolle. Wollen Sie Daten in beide Richtungen austauschen, wählen Sie besser das Dateisystem ExFAT.

Für alle internen und externen Arbeitsfestplatten, auf die nur der Mac direkt zugreifen muss, verwenden Sie stattdessen Mac OS Extended (Journaled) mit „GUID“-Partitionsschema, das fehlertolerante Standard-Dateisystem für OS X. Nur von diesem Dateisystem kann das aktuelle Mac OS booten.

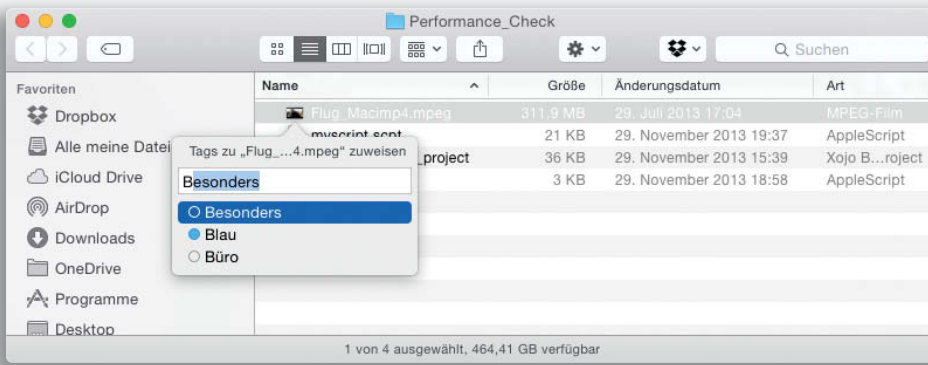
Kontakte, Kalender & Co.

Um den Umzug zu erleichtern, liefert Apple den Migrations-Assistenten mit. Das Hilfsprogramm ist seit OS X Lion 10.7 auch in der Lage, Daten von einem PC (ab Windows XP) überzusiedeln. Die Einrichtung ist einfach, die beiden Rechner müssen sich lediglich im selben lokalen Netzwerk befinden. Es reicht, den Migrations-Assistenten auf dem Mac und das Gegenstück gleichen Namens auf Windows zu öffnen (alle Downloads siehe Webcode); das Mac-Tool findet den Windows-Rechner dann automatisch. Mit der Bestätigung der angezeigten Zahlenfolge in beiden Helfern kann man sich sicher sein, dass sich kein Fremder dazwischengeklinkt hat. Im nächsten Schritt legen Sie fest, welche Benutzerordner übertragen werden sollen. Der Migrations-Assistent legt bei jedem Durchlauf auf dem Mac einen neuen Benutzer an, zum Zusammenführen von Daten eignet sich das Tool daher nicht. Beim ersten Einloggen definieren Sie ein neues Passwort.

In der Praxis klappt das Übertragen einer mit Musik und Videos bestückten iTunes-Mediathek, in Ordnern organisierten Fotos

Das Dock auf dem Mac bietet Schnellzugriff auf die wichtigsten Apps.





Tags im Finder erleichtern das Verschlagworten von Dokumenten und Ordnern.

sowie von Dokumenten im Benutzerordner recht gut. Tipp für eine saubere Musik-Übergabe: Aktualisieren Sie iTunes auf dem Windows-Rechner vor der Migration sicherheitshalber auf die aktuelle Version und starten Sie es einmalig, um das Mediathekformat auf den neuesten Stand zu bringen. Wenn Sie ein anderes Programm zum Verwalten Ihrer Musik verwenden, ist das kein Problem; iTunes kann auch MP3 importieren. Andere Formate lassen sich mit Gratis-Tools importieren.

Insgesamt verspricht Apple jedoch deutlich mehr als der Migrations-Assistent halten kann: Weder Kontakte und Kalender noch Nachrichten aus Outlook 2010 oder Windows Live Mail hat das Tool in unseren Versuchen übernommen.

Als gute und schnelle Alternative für diese Schwäche können Sie den iCloud-Dienst auf dem Windows-Rechner einrichten. Dieser sorgt für den automatischen Abgleich mit der Apple-Wolke. Loggen Sie sich dazu mit der Apple-ID ein, die Sie auch auf dem Mac verwenden wollen. Kontakt-, Kalenderdaten, Lesezeichen und Fotos landen dann natürlich auch auf den Servern des Herstellers, die Sicherheitsvorkehrungen bei Apple gelten aber immerhin als recht streng.

Wem dieser Weg nicht behagt, der kopiert Kontakte händisch aus Outlook heraus. Dazu markieren Sie in Outlook alle Kontakte mit **ctrl-A** und wählen im Ribbon im Bereich „Freigabe“ den Befehl „Kontakt weiterleiten/Als Visitenkarte“. Outlook erstellt dann eine neue Mail, prall gefüllt mit Anhängen im vcf-Format aller Kontakte. Die Dateien kopieren Sie auf Daten-Stick oder Austauschfestplatte und ziehen diese am Mac auf das Kontakte-App-Icon im Dock, um die Inhalte aufzuspielen.

Analog klappt das mit Kalendern, hier müssen Sie in Outlook nur vorher ein Zeitintervall definieren und „Alle Details“ voreinstel-

len, damit nichts verloren geht. Outlook exportiert Kalender ins Mac-kompatible ics-Format.

Mails

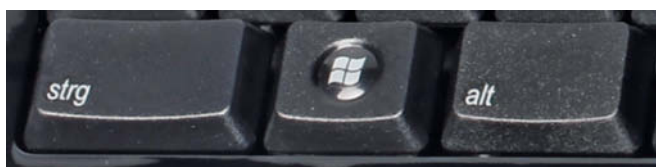
Leider beherrschen weder Outlook noch Outlook Express oder Windows Live Mail einen brauchbaren Mail-Export auf die Konkurrenz-Plattform. Nicht einmal die Übernahme von Mails und Postfächern auf Outlook für Mac hat Microsoft vorgesehen. Den geringsten Aufwand verursacht der Austausch über ein IMAP-Konto, sofern Sie hier genug Speichervolumen haben. Wenn Sie Ihren Mail-Account bislang über POP3 verbunden haben, legen Sie ein weiteres Konto mit denselben Login-Daten an, dann aber mit der IMAP-Verbindungseinstellung.

Kopieren Sie lokale Mails dann unter Windows aus dem POP3-Account in den IMAP-Posteingang oder in dessen Unterordner. So landen die Nachrichten direkt auf dem Server ihres Providers. Hier müssen Sie Geduld haben, da die Upload-Rate meist das Nadelöhr ist. Lassen Sie dem Programm Zeit, selbst wenn Sie den Eindruck bekommen sollten, dass es abgestürzt sei. Auf dem Mac fügen Sie dasselbe IMAP-Mail-Konto hinzu, müssen dann aber nicht wieder warten. Danach können Sie den Input nach Bedarf in lokale Ordner sortieren. IMAP-Fans müssen sich in Apple Mail etwas umgewöhnen, die Software zeigt immer alle IMAP-Ordner an und man kann nicht etwa nur bestimmte abonnieren wie in Outlook oder Thunderbird. Anders als unter iOS lassen sich Unterordner immerhin einklappen.

Mit Thunderbird gelingt der Umzug leichter. Installieren Sie zunächst Thunderbird für den Mac und starten es einmalig. Danach genügt es, den kompletten Inhalt des Anwender-Profiles vom PC auf den Mac zu übertragen. Unter Windows finden Sie diesen Ordner unter „<BENUTZERNAME>/AppData/Local/Thunderbird/Profiles/“. Kopieren Sie dieses Verzeichnis auf dem Mac in den Ordner „<BENUTZERNAME>/Library/Thunderbird/Profiles“. Auch ein Switch von Thunderbird zu Apple Mail ist nur wenige Klicks entfernt – wählen Sie dazu in Mail das Menü „Ablage/Postfächer importieren/Thunderbird“.

Feine Unterschiede

Sind die Daten umgezogen, gilt es die Besonderheiten von OS X kennenzulernen. Das Mac-System ist leicht zu bedienen, stabil und sicher, eine gewisse Umgewöhnung braucht es aber natürlich schon. Das von Windows bekannte Startmenü und die Kacheln von Windows 8 sucht man auf dem Mac vergeblich, stattdessen hält das am unteren oder seitlichen Bildschirmrand positionierte Dock häufig verwendete Programme, Ordner oder Dokumente stets in Klickweite bereit. Zusätzlich verschafft das Launchpad im



Bei der PC-Tastatur (unten) stimmt die Beschriftung unter Mac OS X nicht mehr. Um zum Beispiel in das Boot-Menü zu kommen und zur Recovery-Partition zu wechseln, muss man die Windows-Taste halten.

NEU: BIS ZU 100 GB FÜR DEINE POSTFÄCHER!



Hosting-Komplettpakete mit flexiblem Mailspace!

- ✓ Speicherplatz einfach auf ein oder mehrere E-Mail-Postfächer verteilen.
- ✓ Postfachgröße sekundenschnell anpassen – auch nachträglich.

HOSTING-PAKETE MIT BIS ZU 100 GB MAILSPACE

PowerWeb-Pakete

ab **3,90** €/Monat



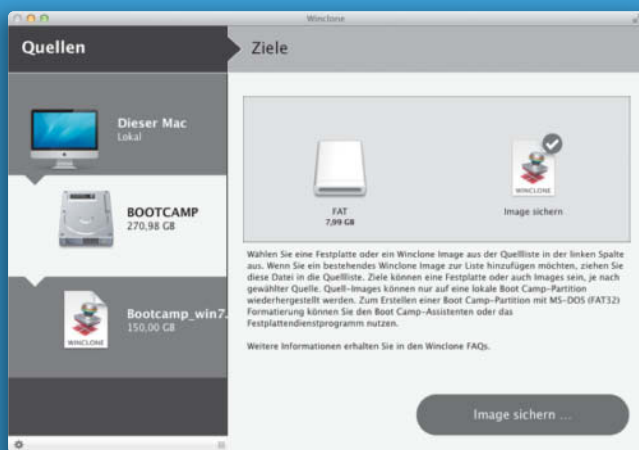
JETZT ANGEBOT SICHERN UNTER:

STRATO.DE

Klon-Trickkiste

Der BootCamp-Assistent erlaubt das Installieren von Windows nur auf der internen Festplatte. Gerade bei den mobilen Macs mit relativ kleinen SSDs ist der Platz darauf für OS X und Windows zu knapp. Mit einem Trick können Sie jedoch Windows 8.x auf eine externe Festplatte auslagern. Sie benötigen dazu das Mac-Tool Winclone 4.4 (30 US-Dollar), das bereits mit OS X Yosemite kompatibel ist. Die Software kloniert eine interne und bereits mit Windows bestückte BootCamp-Partition auf ein anderes Medium. Dabei kann man kleinere Partitionen beim Klonen vergrößern. Wichtig ist, dass das externe Medium eine GUID-Partitionstabelle aufweist und mit FAT oder ExFAT formatiert ist. Den Rest übernimmt Winclone. Nach erfolgreicher Transplantation halten Sie beim Neustart die Alt-Taste gedrückt und wählen dann als Startvolumen die „EFI Boot“ genannte Partition, um Windows zu booten. Mit Windows 7 und früher klappt dieser Trick nicht, da dieses System noch nicht von externen Medien booten kann.

Möchten Sie Ihre bereits vorhandene Windows-8-Installation 1:1 auf dem Mac weiterverwenden, packen Sie das bisherige Windows-Startlaufwerk einfach in ein externes Festplattengehäuse, am besten mit USB3-Anschluss. Für das Umbetten auf eine interne Partition legen Sie mit dem Assistenten zunächst eine BootCamp-Partition an und überspielen mit Winclone das System vom externen Medium.



Mit WinClone ist es ein Leichtes, Windows 8 auf einer externen Festplatte auf dem Mac zu nutzen.

Dock einen schnellen Überblick über die wichtigsten auf dem System befindlichen Apps.

Im Apple-Menü oben ganz links sind wichtige Systemfunktionen untergebracht. Hier schickt man den Mac in den Ruhezustand, meldet sich als Benutzer ab oder fährt den Rechner herunter. Auch die Systemeinstellungen finden sich hier, in denen Sie OS X an Ihre Wünsche anpassen.

Am besten gewöhnen Sie sich gleich den Umgang mit der systemweiten Spotlight-Suche in der Menüleiste oben rechts an, die Sie noch schneller mit cmd-Leertaste aufrufen. Sie listet alle Fundstellen blitzschnell nach Kategorien sortiert auf – unterteilt nach Programmen und Dokumenttypen. Ein Klick auf einen App-Eintrag

startet das Programm, drückt man dabei die cmd-Taste, gelangt man ohne Umwege zum Speicherort des Objektes. Spotlight findet ebenso Bilder, Videos oder Text innerhalb von Dokumenten und PDFs.

OS X geht sparsam mit dem verfügbaren Display-Platz um. Es gibt nicht in jedem Programmfenster ein eigenes, sondern pro Bildschirm nur eine Menüleiste am oberen Rand, deren Inhalt sich je nach aktiver Anwendung ändert. Welches Programm gerade den Fokus hat, erkennt man immer am Programmnamen ganz links im Menü. Um einen Eintrag in komplexeren Menüs zu finden, gibt man einen Begriff ins Suchen-Feld des Hilfe-Menüs ein. Markiert man den gewünschten Eintrag in der Trefferliste, weist ein großer, blauer Pfeil auf den exakten Menü-Ort hin. Mit der Return- oder Enter-Taste führt das Programm den Befehl direkt aus.

Ein Multitouch-Bildschirm wie bei jüngeren Windows-PCs gibt es am Mac nicht, das meiste gelingt mit der Maus. Wer stattdessen die Bedienung mit der Tastatur vorzieht, muss sich etwas umgewöhnen. Um Menü oder Dock ausschließlich über Cursor-Tasten bedienen zu können, drückt man das Tastenkürzel Fn-Ctrl-F2 (Menü) beziehungsweise Fn-Ctrl-F3 (Dock). Dialoge lassen sich erst dann komplett über die Tastatur steuern, wenn man in den Systemeinstellungen unter Tastatur/Kurzbefehle die Option „Alle Steuerungen“ gewählt hat.

Seine zahlreichen Programm- und Dokumentfenster kann der Benutzer mit der Systemeinstellung Mission Control auf mehrere virtuelle Ansichten (Spaces) verteilen, um Übersicht zu schaffen. Bei gedrückter ctrl-Taste springt man mit den Cursor-Tasten zu den benachbarten Spaces nach rechts oder links. Ganz links befindet sich standardmäßig das Dashboard, vergleichbar den Sidebar-Gadgets von Windows 7. Mit Druck auf die F11-Taste (oder fn-F11) schiebt man alle Fenster zur Seite, um etwa ein Icon auf dem Desktop zu erreichen. Was in OS X noch fehlt, ist die Fähigkeit, mehrere Fenster automatisch nebeneinander oder hintereinander anzuordnen, aber dazu gibt es kostenlose Tools oder Apple-Script-Lösungen.

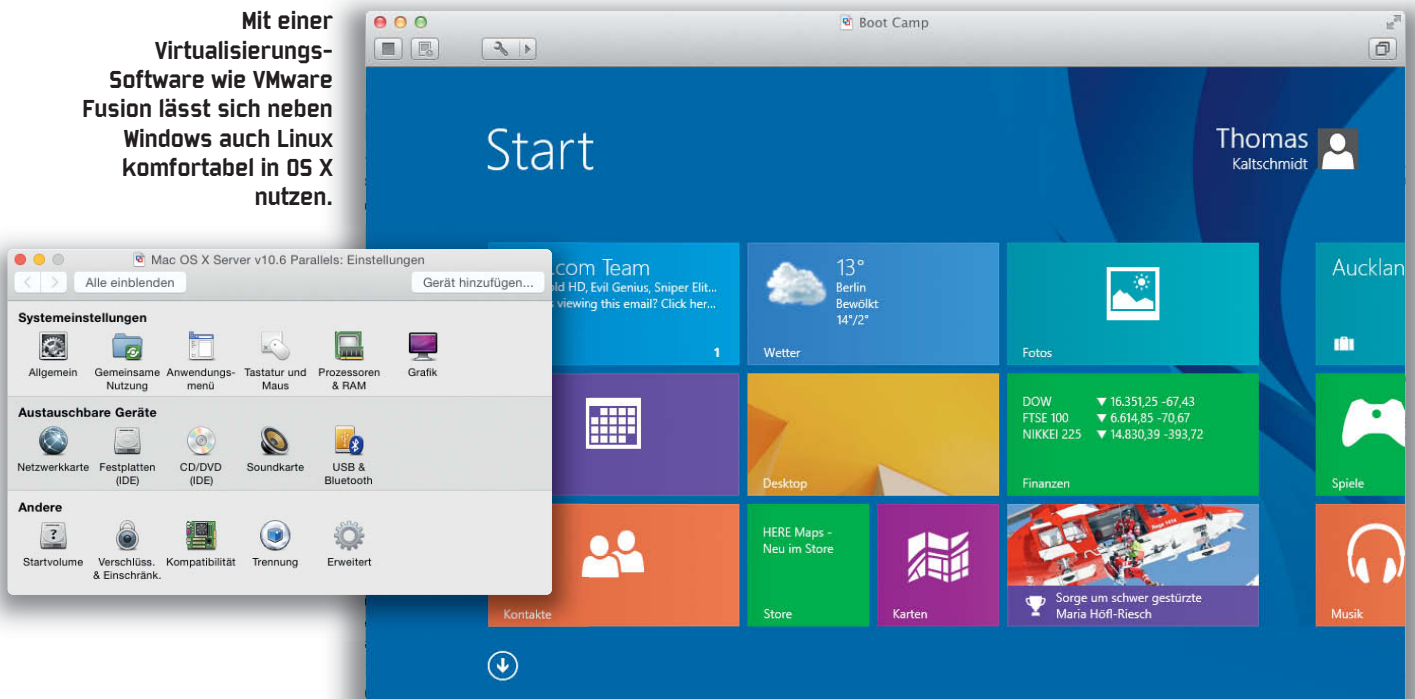
Vom Explorer zum Finder

Die Dateiverwaltung auf dem Mac nennt sich Finder. Um das Icon der internen Festplatte auf dem Schreibtisch anzuzeigen, wählen Sie das Menü „Finder/Einstellungen“ und aktivieren im Dialogfenster unter „Allgemein“ den Eintrag „Festplatten“. Die Handhabung der Dateiansichten unterscheidet sich: In der häufig verwendeten Darstellung „Liste“ zeigt der Finder Ordnerstruktur und Inhalt in einer gemeinsamen Spalte an – und nicht in zwei getrennten wie unter Windows. Den Inhalt verschachtelter Ordner klappt man durch Klick auf das Dreieck vor dem Ordnernamen aus. Praktisch: Halten Sie dabei die Alt-Taste gedrückt, klappen auch alle Unterordner mit auf. Ein erneuter Alt-Taste-Klick und alle Verzeichnisse schließen sich wieder. Die Ansicht „Cover Flow“ zeigt Bilder und Videos groß an und man blättert darin wie in einer Plattensammlung.

Beim Ziehen und Ablegen von Dateien öffnen sich Ordner automatisch, wenn man mit dem Maus-Cursor eine kurze Zeit darüber verweilt. Das Verschieben von Dokumenten und Ordnern klappt am einfachsten mit der Maus, aber auch über Tastenkürzel: Kopieren Sie das Material mit cmd-c, um es dann mit cmd-alt-v zu verschieben.

Die mit OS X Mavericks eingeführten Registerlaschen ähneln den Tabs im Browser und helfen dabei, mehrere Ordner in einem Finder-Fenster zu verwalten. Programme, Dateien und Ordner lassen sich auf dem Mac mit Kommentaren und Tags versehen. Ins-

Mit einer Virtualisierungs-Software wie VMware Fusion lässt sich neben Windows auch Linux komfortabel in OS X nutzen.



besondere letztere erlauben eine bessere Strukturierung des Datenbestandes und ermöglichen es, das Gewünschte schneller zu finden: Jedes Dokument kann mehrere Tags tragen, die in der Finder-Seitenleiste oder über eine Suche in Spotlight schnell wiedergefunden werden.

Kleine und große Ideen

Mac-Anwender schätzen besonders die kleinen Details, die den Umgang mit dem System erleichtern. Beispielsweise kann man in praktisch jedem Dokumentfenster den Pfad der aktuellen Datei mit einem Rechtsklick oder einem Cmd-Klick auf den Fensternamen in einem Pop-up-Menü anzeigen lassen. Noch besser: Nach Auswahl und Klick auf einen Eintrag darin öffnet sich der zugehörige Ordner automatisch in einem neuen Finder-Fenster oder Tab (je nach Finder-Einstellung). Zieht man das neben dem Fensternamen in der Titelleiste platzierte Dokument-Icon auf das Mail-Programm, erstellt dieses eine neue Nachricht mit dem Dokument als Anhang.

Software-Installationen gelingen viel unkomplizierter als unter Windows. Eine Registry, die kaputtgehen kann, oder die unter Windows gefürchtete DLL-Hölle gibt es auf dem Mac nicht. Ein typisches Mac-Programm schieben Sie einfach in den Programm-Ordner, um es zu installieren – und in den Papierkorb, wenn Sie es wieder loswerden wollen. Alternativ entfernen Sie eine Anwendung via Launchpad: Drücken Sie in diesem Fall die Alt-Taste und klicken auf das „X“ eines zitternden Programm-Icons – wie beim iPhone. Das funktioniert aber nur mit Programmen aus dem Mac App Store.

Manche Software-Pakete kommen mit einem Installationsprogramm, in der Regel wird dann auch ein Deinstaller mitgeliefert oder im Installationsprogramm existiert eine Option zum Entfernen der App.

Wie unter Windows installieren manche Programme Hintergrund-Services und -Prozesse, die auch dann laufen, wenn das zu-

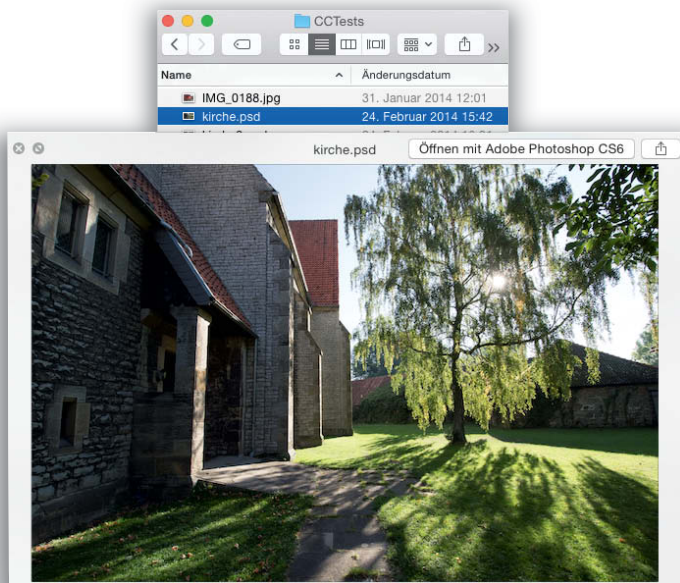
gehörige Hauptprogramm gar nicht gestartet ist. Oftmals sind es nur Update-Services, normalerweise muss man sich als Anwender nicht darum scheren. Sollte das System jedoch Auffälligkeiten zeigen oder unerklärlich langsam werden, kann ein Kontrollblick nicht schaden: Sie finden die Startdateien dieser Prozesse in den Ordnern „LaunchAgents“ und „LaunchDaemons“. Diese gibt es im Library-Ordner des Stammverzeichnis (für alle Benutzer) und im Library-Ordner einzelner Benutzer. In den Library-Verzeichnissen speichert Apple unter anderem Programm-Bibliotheken, Voreinstellungsdateien und Schriften. Den Library-Ordner des aktuellen Benutzers öffnen Sie mit gedrückter Alt-Taste im Finder-Menü „Gehe zu/Library“. Die Dateinamen lassen in der Regel erkennen, welcher Hersteller und welche Software dahinter steckt; beispielsweise „com.oracle.java.Java-Updater.plist“ für den Java-7-Updater. Lassen Sie Einträge mit „com.apple“ im Namen auf jeden Fall unberührt, die anderen können Sie bei Problemen gefahrlos löschen.

Windows auf dem Mac

Ein großer Mac-Vorteil ist, dass Sie das Beste aus beiden Systemwelten kombinieren können und ihre Investitionen in Windows-Software nicht vergebens waren, denn Windows läuft auch auf dem Mac. Das ist gerade dann praktisch, wenn es etwa eine Anwendung für OS X nicht gibt.

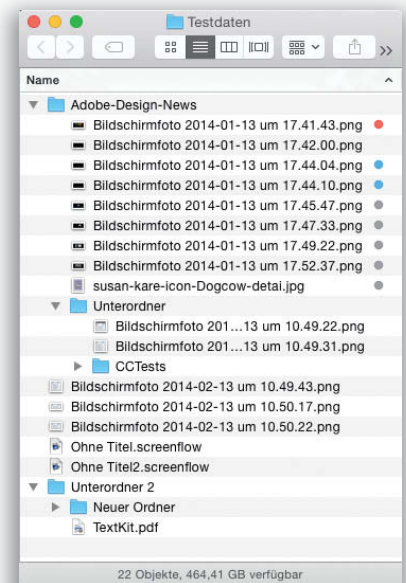
Es stehen zwei Möglichkeiten bereit, einen Mac mit Windows anzufreunden: Das native Booten über die Boot-Camp-Option von Apple und die Systeminstallation in einem Virtualisierer.

Boot Camp kitzelt die maximale Leistung aus der Apple-Hardware heraus. Es besteht aus einem Assistenten (zu finden im Ordner Dienstprogramme), der die Mac-Partition der internen Platte verkleinert, eine zusätzliche Windows-Partition erstellt und einer Treiber-Sammlung, um die Apple-Hardware wie Eingabegeräte, Netzwerk- und Grafik-Komponenten unter Windows sauber zu unterstützen. Normalerweise findet der Boot-Camp-Assistent die zum Mac passende Treibersammlung und speichert sie auf einer



Sehr praktisch: Klickt man mit gedrückter Alt-Taste auf das kleine Dreieck vor einem Ordner, klappen auch alle Unterordner aus.

Datei auswählen und Leertaste drücken: QuickLook zeigt eine skalierbare Vorschau von PDF, Fotos, HTML und vielen anderen Formaten.



externen Platte oder einem USB-Datenstick. Manchmal funktioniert die Suche jedoch nicht, dann können Sie die Treiber auch über die Apple-Support-Seite laden (siehe Webcode). Aktuelle Macs unterstützen offiziell Windows 8.x und Windows 7, ältere Hardware bis etwa 2010 Windows 7 und Windows XP.

Nativ in Windows zu booten birgt allerdings den Nachteil, dass man OS X dafür jedes Mal verlassen muss. Die Bootvorgänge brauchen Zeit – wenn man häufig wechseln muss, macht das keinen Spaß. Ein weiterer Nachteil von Boot Camp ist, dass man es nur auf der oder den internen Platten eines Mac installieren kann; dieser Platz fehlt dann unter OS X. Da für eine brauchbare Windows-Installation plus einiger installierter Programme mindestens 120 GByte eingeplant werden sollten, wird das etwa auf einem MacBook Air schnell eng.

Windows virtuell

Gerade um „mal eben“ eine Windows-Software zu starten, ist eine Virtualisierungssoftware wie Parallels Desktop (80 Euro), VMware Fusion (60 Euro) oder das kostenfreie VirtualBox die bessere Wahl. Sie erlaubt es, Windows innerhalb von OS X in einer virtuellen Maschine (VM) zu starten. Da eine VM die Hardware mit dem Wirtssystem teilt, ist die Arbeitsgeschwindigkeit etwas geringer als in einem nativen Windows. Für Office-, Grafik- und viele andere Programme reicht sie aber locker. Selbst die 3D-Grafik-Leistung ist in-

zwischen so gut, dass man viele Spiele im Virtualisierer ruckelfrei genießen kann. Parallels Desktop 10 ist mit Unterstützung für DirectX 9 und 10 am weitesten, VMware bietet immerhin OpenGL, VirtualBox nur experimentelle 3D-Treiber.

Die Integration in das OS X ist bei den kostenpflichtigen Tools besser gelöst: In der Coherence- (Parallels) oder Unity-Darstellung (VMware) verschmelzen die beiden Systeme, der Windows-Desktop-Hintergrund verschwindet und Windows stehen gleichberechtigt neben Mac-Fenstern. Auch der Datenaustausch zwischen OS X und Windows klappt bei den Kommerziellen gut, unter anderem über die Zwischenablage oder über Drag & Drop.

Um ein vorhandenes Windows-System komplett mit Daten und Software in eine virtuelle Maschine auf dem Mac zu wandeln, offerieren Parallels und VMware Import-Assistenten. Wie beim Migrations-Assistenten von Apple müssen Sie dazu zunächst ein Transport-Tool auf Windows installieren, mit dem sich der Mac-Importer verbindet. Die Übertragung läuft dann automatisch, je nach Festplattenvolumen dauert es aber eine Weile. Zudem müssen Windows und verschiedene Software-Pakete danach neu aktiviert werden.

Besonders empfehlenswert ist es, die native Boot-Camp-Windows-Partitionen in einer virtuellen Maschine zu nutzen; Parallels und VMware beherrschen das. Dadurch lassen sich die Vorteile von nativem Boot Camp und virtueller Maschine verknüpfen und man muss nur eine Windows-Installation pflegen. Das spart auch angesichts der häufigen Updates von Microsoft jede Menge Zeit. (thk)

Macintosh selbst bauen

Mit Unterstützung der Hackintosh-Community kann man sich aus PC-Teilen einen OS-X-kompatiblen Rechner bauen. Verglichen mit den Anfangsjahren geht das heutzutage deutlich einfacher, wenn man die Kauf- und Installations-Tipps in den einschlägigen Foren und Info-Seiten beachtet (siehe Webcode). Zwar erlauben es Apples Lizenzbedingungen nicht, OS X auf Apple-fremder Hardware zu installieren. Uns ist bislang aber kein Fall bekannt, in dem Apple

gegen Hackintosh-Anwender vorgegangen ist. Aufgrund einiger Stolperfallen, Besonderheiten und kleiner Inkompatibilitäten ist das Projekt allerdings eher etwas für Bastler und Experimentierfreudige. Hardwarenahe Dinge wie der Ruhezustand bereiten häufig Probleme. Und man lebt mit der Ungewissheit, dass Apple diesem Treiben jederzeit durch stärkere Schutzvorkehrungen einen Riegel vorschieben kann.

Ein Mac in der ALTERNATE-Edition

Das Plus an Leistung.

NEU!



ALTERNATE Edition
512-GB-SSD • 8 GB RAM

899,-

Mac mini 2,6 GHz

- ALTERNATE Edition
- Intel® Core™ i5 Prozessor (2,6 GHz) • Intel® Iris Graphics
- 8 GB DDR3-RAM • 512-GB-SSD
- Gigabit-LAN • WLAN
- MacOS X Yosemite

9A5YD0AD



ALTERNATE Edition
1-TB-HDD + 256-GB-SSD • 8 GB RAM

1.339,-

MacBook Pro 33,8 cm (13,3")

- ALTERNATE Edition
- Intel® Core™ i5 Dual-Core-Prozessor (2,5 GHz)
- 8 GB DDR3-RAM • 1-TB-HDD + 256-GB-SSD (Fusion Drive)
- Intel® HD Graphics 4000 • USB 3.0, Bluetooth
- MacOS X Mavericks

9AP2D0B3

NEU!



999,-

Mac mini 2,8 GHz

- Intel® Core™ i5 Prozessor (2,8 GHz)
- Intel® Iris Graphics
- 8 GB DDR3-RAM
- 1 TB Fusion Drive
- Gigabit-LAN • WLAN
- MacOS X Yosemite

9A5YD208

NEU!



2.499,-

iMac mit Retina 5K Display

- Intel® Core™ i5 Prozessor (3,5 GHz)
- AMD Radeon R9 M290X
- 8 GB DDR3-RAM
- 1 TB Fusion Drive
- Gigabit-LAN • WLAN
- MacOS X Yosemite

9A5XD20K

ALTERNATE Edition
2-TB-HDD • 8 GB RAM

1.349,-

iMac 54,61 cm (21,5") 2,7 GHz

- ALTERNATE Edition
- Intel® Core™ i5 Prozessor (2,7 GHz)
- Intel® HD Graphics 5000
- 8 GB DDR3-RAM • 2.000-GB-SATA
- Gigabit-LAN • WLAN
- MacOS X Mavericks

9A5XD0BE

ALTERNATE Edition
2-TB-HDD • 8 GB RAM

1.179,-

iMac 54,61 cm (21,5") 1,4 GHz

- ALTERNATE Edition
- Intel® Core™ i5 Prozessor (1,4 GHz)
- Intel® HD Graphics 5000
- 8 GB DDR3-RAM • 2.000-GB-SATA
- Gigabit-LAN • WLAN
- MacOS X Mavericks

9A5XD0BD

ALTERNATE ist Autorisierter Service Provider

Ab sofort können Sie unseren professionellen Apple Service und Support nutzen, wenn es um eine Reparatur Ihres Apple-Produktes geht – aber auch darüber hinaus, sind wir für Sie da.

Egal welches Apple-Produkt – in unserem Apple-Servicecenter sind Sie und Ihr Apple gut aufgehoben! Denn Apple autorisiert nur Partner, die mit ständiger Weiterbildung und Schulung auf dem neuesten Stand der hoch komplexen Apple-Technik sind.

Wir bieten Ihnen:

- Reparaturen inner- und außerhalb der Garantie
- spezielle Diagnose-Programme, Fehleranalyse & Kostenvoranschlag
- Ersatzteilbeschaffung
- individuelle Hardware-Konfiguration
- Reinigung des Geräteinneren
- Softwareinstallationen und Datensicherung
- kostenfreie Einsendung

Bestellhotline: Mo-Fr 8-19 Uhr, Sa 9-14 Uhr

06403-905040

ALTERNATE
bequem online

Was darfs sein?

Ein Ratgeber für den Mac-Kauf

Wer sich einen neuen Mac anschaffen will, steht angesichts einer großen Modellpalette, vieler Optionen und Unwägbarkeiten vor schwierigen Fragen, etwa: Mobil oder Desktop, welches Display soll es sein und was ist besser – SSD, Festplatte oder Fusion Drive?

Von Johannes Schuster

Ob der alte Mac zu langsam, zu laut oder kaputt ist; moderne Ausstattung wie USB 3, Thunderbolt oder schnelles WLAN fehlt; aktuelle Spiele nicht laufen; die Festplatte zu klein ist oder sich der Arbeitsspeicher nicht weit genug aufrüsten lässt – es gibt viele Gründe, einen neuen Mac zu kaufen. Bei Rechnern, die schon einige Jahre alt sind, kommt noch hinzu, dass sie nicht mehr mit dem aktuellen Betriebssystem laufen und man auf Segnungen wie App Store, iCloud-Synchronisation und neue Programm-Versionen verzichten muss. Es steigen aber auch immer mehr Windows- oder Linux-Nutzer um, die vom iPhone oder iPad begeistert sind.

Das aktuelle Angebot von Apple ist etwas undurchsichtig. MacBook Pro und Air ähneln sich zum Teil stark; bei den Desktop-Rechnern steigt die Prozessor-Leistung nicht immer parallel zum Preis, oftmals entscheiden Komponenten wie SSD, RAM oder Grafikkarte mehr über die Gesamt-Performance als die Wahl des richtigen Basismodells. Es gibt nur noch einen Rechner mit DVD-Brenner, ein Notebook. Eine wichtige Rolle spielt die Entscheidung zwischen SSD und Fusion Drive oder die Frage der richtigen Anschlüsse; aktuell sind USB 3.0 und Thunderbolt 2.0. Nachdem Apple fast alle seine Modelle auf neue Prozessoren umgestellt hat, ist es an der Zeit, die für den Kauf entscheidenden Unterschiede herauszuarbeiten.

Die Palette

Apples Computerangebot teilt sich in mobile und stationäre Modelle auf, die wir zunächst kurz vorstellen. In den Schaubildern auf den Seiten 16 und 17 können Sie die besonders empfehlenswerten Konfigurationen direkt miteinander vergleichen. Im weiteren Text zeigen wir im Detail, worauf es bei den Komponenten ankommt. Benchmarks von allen getesteten Modellen finden Sie auf Seite 24. Technische Daten und weitere Messergebnisse von den allermeisten Intel-Macs haben wir in der Produktdatenbank von Mac & i online zusammengetragen (siehe Webcode).

Bei den Desktops fängt es kostenmäßig mit dem sehr kompakten **Mac mini** an. Für ihn verwendet Apple Notebook-Technik, weshalb er besonders energiesparend und zugleich leise ist. Mit seiner 2,5-Zoll-Festplatte und der in den Prozessor-Chip integrierten Grafik stellt er keine Leistungsrekorde auf, reicht aber für den Hausgebrauch aus. Anders als sein Vorgänger lässt sich der aktuelle Mini von 2014 trotz einer Klappe am Boden nicht einfach auf- oder umrüsten. Als erstes stehen einem Torx-Sicherheitssschrauben gegenüber, für die man nur schwer geeignetes Werkzeug bekommt. Außerdem ist der Arbeitsspeicher aufgelötet. Auch der Tausch der einzigen Festplatte gegen ein größeres Modell oder eine 2,5-Zoll-SSD ist selbst für den geschickten Bastler eine kleine Herausforderung. Die SSD als Bestandteil eines Fusion Drives sitzt als Blade-Modul in einem PCIe-Sockel und kann theoretisch gegen eine größere getauscht werden – sofern es denn irgendwann die Bausteine als Neuware zu kaufen gibt.

Die schicken und schlanken **iMacs** haben einen Monitor mit 21,5- oder 27-Zoll-Diagonale integriert. Bis auf zwei Modelle bringen sie einen separaten Grafikkchip aus der Mittelklasse mit, der ihnen bei Spielen einen deutlichen Vorsprung gegenüber der Prozessor-Grafik in den günstigeren iMacs verschafft. Es handelt sich um kompakte, abgeschlossene Systeme. Nur beim 27-Zoller lässt sich etwas selbst aufrüsten, nämlich der Arbeitsspeicher. Viele Käufer stören sich an den Spiegelungen der Scheibe vor dem Display, wobei diese bei den zum Rand auf 5 Millimeter abgeflachten Modellen ab 2012 schon deutlich gegenüber den Vorgängern reduziert wurden. Mit dem Retina-5K-iMac hat Apple zudem ein phänomenales Display auf den Markt gebracht.

Einen klassischen Desktop- oder Mini-Tower-PC bietet Apple nicht an und den einzigen gut erweiterbaren Rechner, den alten Mac Pro, hat der Hersteller nun auch durch ein hochintegriertes Modell ausgetauscht. Der neue **Mac Pro** besitzt einen leistungsfähigen Prozessor mit bis zu zwölf Kernen und zwei Grafikkarten. Intern aufrüsten lassen sich beim Mac Pro nur der Arbeitsspeicher und die SSD; geeignete Flash-Module gibt es derzeit aber noch



iMac 21"



iMac 21,5"

Alltagsarbeiten wie Surfen, Texten, E-Mail

CPU: Core i5, 2,7 GHz (3,2 GHz Turbo Boost), 4 Kerne

GPU: Intel Iris Pro, 1536 MByte (shared)

HD: 1 TByte (2,5"), optional SSD oder Fusion Drive

RAM: 8 GByte, maximal 16 GByte

Display: 21,5 Zoll, spiegelnd, 1920 × 1080

2 × Thunderbolt, 4 × USB 3.0, Gigabit-Ethernet,

WLAN 802.11ac, SD-Card

1300 € (Fusion Drive +200 €)



Performance



Aufrüstbarkeit



Erweiterbarkeit



Betriebsgeräusch

iMac 21,5" 2,9 GHz Fusion Drive

Flottes Arbeiten, anspruchsvolle Berechnungen, Bildbearbeitung

CPU: Core i5, 2,9 GHz (3,6 GHz Turbo Boost), 4 Kerne

GPU: Nvidia GeForce GT 750M, 1 GByte

Fusion Drive: 1 TByte, optional SSD

RAM: 8 GByte, maximal 16 GByte

Display: 21,5 Zoll, spiegelnd, 1920 × 1080

2 × Thunderbolt, 4 × USB 3.0, Gigabit-Ethernet,

WLAN 802.11ac, SD-Card

1700 € (ohne Fusion Drive -200 €)



Performance



Aufrüstbarkeit



Erweiterbarkeit



Betriebsgeräusch

Mac mini



Mac mini 2,6 GHz

Alltagsarbeiten wie Surfen, Texten, E-Mail

CPU: Core i5, 2,6 GHz (3,1 GHz Turbo Boost), 2 Kerne

GPU: Intel HD 5000, 1536 MByte (shared)

HD: 1 TByte (2,5"), optional SSD

RAM: 8 GByte, maximal 16 GByte

2 × Thunderbolt 2, 4 × USB 3.0, Gigabit-Ethernet,

HDMI, WLAN 802.11ac, SD-Card

720 € (mit 1,4 GHz, 4/500 GByte -200 €)



Performance



Aufrüstbarkeit



Erweiterbarkeit



Betriebsgeräusch

Mac mini 2,8 Fusion Drive

Flottes Arbeiten, anspruchsvolle Berechnungen, Bildbearbeitung

CPU: Core i5, 2,8 GHz (3,3 GHz Turbo Boost), 2 Kerne

GPU: Intel Iris, 1536 MByte (shared)

Fusion Drive: 1 TByte, optional SSD

RAM: 8 GByte, maximal 16 GByte

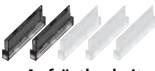
2 × Thunderbolt 2, 4 × USB 3.0, Gigabit-Ethernet,

HDMI, WLAN 802.11ac, SD-Card

920 € (mit Core i7 +200 €)



Performance



Aufrüstbarkeit



Erweiterbarkeit



Betriebsgeräusch

iMac 27"



iMac 27" Fusion Drive

Flottes Arbeiten auf großer Fläche, anspruchsvolle Berechnungen, Bildbearbeitung

CPU: Core i5, 3,2 GHz (3,6 GHz Turbo Boost), 4 Kerne

GPU: Nvidia GeForce GT 755M, 1 GByte

Fusion Drive: 1 TByte, optional SSD

RAM: 8 GByte, maximal 32 GByte

Display: 27 Zoll, spiegelnd, 2560 × 1440

2 × Thunderbolt, 4 × USB 3.0,

Gigabit-Ethernet, WLAN 802.11ac, SD-Card

2000 € (ohne Fusion Drive -200 €)



Performance



Aufrüstbarkeit



Erweiterbarkeit



Betriebsgeräusch

iMac 27" 5K-Retina

4K-Videoschnitt, Rendering, 3D-Spiele, Layouten

CPU: Core i5, 3,5 GHz (3,9 GHz Turbo Boost), 4 Kerne

GPU: AMD Radeon R9 M290X, 2 GByte

Fusion Drive: 1 TByte, optional SSD

RAM: 8 GByte, maximal 32 GByte

Display: 27 Zoll, spiegelnd, 2560 × 1440

2 × Thunderbolt 2, 4 × USB 3.0,

Gigabit-Ethernet, WLAN 802.11ac, SD-Card

2500 € (mit Core i7 +250 €)



Performance



Aufrüstbarkeit



Erweiterbarkeit



Betriebsgeräusch

Mac Pro



Mac Pro 4-Core

Flottes Arbeiten, HD-Videoschnitt, Anschließen vieler Monitore

CPU: Xeon, 3,7 GHz (3,9 GHz Turbo Boost), 4 Kerne

GPU: AMD FirePro D300, 2 GByte

SSD: 256 GByte (PCIe), maximal 1 TByte

RAM: 12 GByte, maximal 64 GByte

6 × Thunderbolt 2, 4 × USB 3.0, 2 × Gigabit-Ethernet,

WLAN 802.11ac

3000 € (D500-Grafik +500 €)



Performance



Aufrüstbarkeit



Erweiterbarkeit



Betriebsgeräusch

Mac Pro 6-Core

Sehr flottes Arbeiten, 4K-Videoschnitt, Anschließen vieler Monitore

CPU: Xeon, 3,5 GHz (3,9 GHz Turbo Boost), 6 Kerne

GPU: AMD FirePro D500, 3 GByte

SSD: 256 GByte (PCIe), maximal 1 TByte

RAM: 16 GByte, maximal 64 GByte

6 × Thunderbolt 2, 4 × USB 3.0, 2 × Gigabit-Ethernet,

WLAN 802.11ac

4000 € (8 Kerne +1500 €)



Performance



Aufrüstbarkeit



Erweiterbarkeit



Betriebsgeräusch

MacBook Air



MacBook Air 11"

Alltagsarbeiten mit mobilem Zweitgerät

CPU: Core i5, 1,4 GHz (2,7 GHz Turbo Boost), 2 Kerne

GPU: Intel HD 5000, 1536 MByte (shared)

SSD: 128 GByte (PCIe), maximal 512 GByte

RAM: 4 GByte, maximal 8 GByte

Display: 11 Zoll, glänzend, 1366 × 768

Thunderbolt, 2 × USB 3.0, WLAN 802.11ac

900 € (256-GByte-SSD +200 €, 8 GByte RAM +100 €)



Performance



Aufrüstbarkeit



Erweiterbarkeit



Betriebsgeräusch



Akkulaufzeit



MacBook Air 13"

Mobiles Arbeiten mit wenig spiegelndem Display

CPU: Core i5, 1,4 GHz (2,7 GHz Turbo Boost), 2 Kerne

GPU: Intel HD 5000, 1536 MByte (shared)

SSD: 128 GByte (PCIe), maximal 512 GByte

RAM: 4 GByte, maximal 8 GByte

Display: 13 Zoll, glänzend, 1440 × 900

Thunderbolt, 2 × USB 3.0, WLAN 802.11ac, SD-Card

1000 € (256-GByte-SSD +200 €, 8 GByte RAM +100 €)



Performance



Aufrüstbarkeit



Erweiterbarkeit



Betriebsgeräusch



Akkulaufzeit

MacBook Pro 13"



MacBook Pro 13"

DVD-Schauen, Alltagsarbeiten

CPU: Core i5, 2,5 GHz (3,1 GHz Turbo Boost), 2 Kerne

GPU: Intel HD 4000, 1536 MByte (shared)

HD: 500 GByte (2,5"), optional SSD

RAM: 4 GByte, maximal 16 GByte

Display: 13 Zoll, spiegelnd, 1280 × 800

Thunderbolt, 2 × USB 3.0, FireWire 800,

Gigabit-Ethernet, WLAN 802.11n, SD-Card

1200 € (2,9-GHz-Core-i7 +200 €)



Performance



Aufrüstbarkeit



Erweiterbarkeit



Betriebsgeräusch



Akkulaufzeit



MacBook Pro Retina 13"

Mobiles und ausdauerndes Arbeiten mit sehr hoch auflösendem Display

CPU: Core i5, 2,6 GHz (3,1 GHz Turbo Boost), 2 Kerne

GPU: Intel Iris, 1 GByte (shared)

SSD: 128 GByte (PCIe), maximal 1 TByte

RAM: 8 GByte, maximal 16 GByte

Display: 13 Zoll, spiegelnd, 2560 × 1600

2 × Thunderbolt 2, 2 × USB 3.0, WLAN 802.11ac, SD-Card

1300 € (256-GByte-SSD +200 €, 8 GByte RAM +100 €)



Performance



Aufrüstbarkeit



Erweiterbarkeit



Betriebsgeräusch



Akkulaufzeit

MacBook Pro 15"



MacBook Pro Retina 15"

Anspruchsvolles Berechnen, mobiles Arbeiten mit großem, sehr hoch auflösendem Display

CPU: Core i7, 2,2 GHz (3,4 GHz Turbo Boost), 4 Kerne

GPU: Intel Iris Pro, 1536 MByte (shared)

SSD: 256 GByte (PCIe), maximal 1 TByte

RAM: 8 GByte, maximal 16 GByte

Display: 15 Zoll, spiegelnd, 2880 × 1800

2 × Thunderbolt 2, 2 × USB 3.0, WLAN 802.11ac, SD-Card

2000 € (512-GByte-SSD +300 €, 16 GByte RAM +200 €)



Performance



Aufrüstbarkeit



Erweiterbarkeit



Betriebsgeräusch



Akkulaufzeit



MacBook Pro Retina 15" GT 750M

Anspruchsvolles Spielen und Berechnen, mobiles Arbeiten mit großem, sehr hoch auflösendem Display

CPU: Core i7, 2,5 GHz (3,7 GHz Turbo Boost), 4 Kerne

GPU: Nvidia GeForce GT 750M, 2 GByte; Intel Iris Pro, 1536 MByte (shared)

SSD: 512 GByte (PCIe), maximal 1 TByte

RAM: 16 GByte, maximal 16 GByte

Display: 15 Zoll, spiegelnd, 2880 × 1800

2 × Thunderbolt 2, 2 × USB 3.0, WLAN 802.11ac, SD-Card

2500 € (1-TByte-SSD +500 €)



Performance



Aufrüstbarkeit



Erweiterbarkeit



Betriebsgeräusch



Akkulaufzeit



Beim 27-Zoll-iMac sind die RAM-Steckplätze zugänglich. Sie liegen hinter einer Klappe an der Rückseite.

nicht zu kaufen. Auch der Prozessor ist gesockelt und kann von erfahrenen Bastlern getauscht werden. Dabei riskiert man jedoch die Garantie. Extern ist der Mac Pro dank vieler Thunderbolt- und USB-Schnittstellen hervorragend erweiterbar.

Das günstigste Notebook von Apple ist das **MacBook Air**, das zwar einen vergleichsweise langsamen Prozessor mitbringt, aber durch die superschnelle SSD im Alltag erstaunlich flott arbeitet. Seine größten Vorteile sind die kompakte Bauform, sehr geringes Gewicht, lange Akku-Laufzeiten und ein nur mäßig spiegelndes Display ohne vorgesetzte Scheibe. Nachteile sind die in der Grundkonfiguration für viele zu kleine SSD sowie die bescheidene Schnittstellenausstattung – es gibt zum Beispiel keine Ethernet-Buchse.

Der letzte Mac mit DVD-Laufwerk ist das **MacBook Pro 13"**, das unverändert Jahr für Jahr weitergeführt wurde und dabei leider nicht im Preis fiel. Es hat mehr Rechenpower als das Air und mit seiner konventionellen 2,5-Zoll-Festplatte, die man leicht selbst wechseln kann, auch mehr Stauraum. Sie ist deutlich langsamer als eine SSD, lässt sich aber durch eine solche auswechseln. Lesen Sie auf Seite 34, wie das geht. Das spiegelnde Display ist mit 13,3 Zoll Diagonale eigentlich nicht zu klein, allerdings passen wegen der geringeren Auflösung weniger Details auf den Bildschirm als beim 13-Zoll-Air.

Die 2012 eingeführten **MacBook Pro Retina** mit vervierfachter Pixelzahl hat Apple mit Vorstellung der 2013er-Modelle deutlich billiger gemacht und die Laufzeit im Akku-Betrieb verlängert. Mit SSD und höher getakteten Prozessoren sind sie die schnellsten Mobil-Macs. Das 15-Zoll-Modell besitzt sogar einen Vier-Kern-Prozessor, die größte Konfiguration einen zusätzlichen Grafikchip, der sich bei Bedarf automatisch einschaltet. Wer Ethernet oder FireWire braucht, muss einen Adapter hinzukaufen. Die Displays liegen wieder unter einer spiegelnden Scheibe, wobei Apple die Reflexionen reduziert hat. Varianten des MacBook Pro mit matten Displays gibt es nicht mehr.

Turbo und Hyper-Antrieb

Das Herz eines jeden Macs ist der **Prozessor**. Je höher der Takt, umso schneller arbeiten die Programme. Mehrere Kerne helfen dabei, verschiedene Aufgaben parallel auszuführen. Programme,

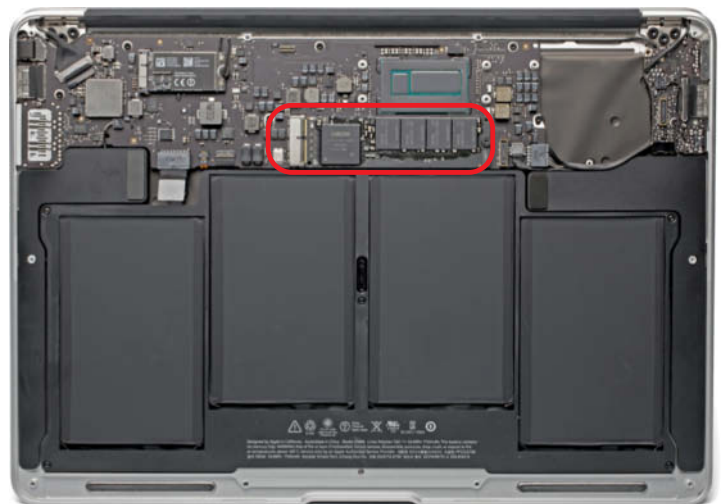
die sich gut parallelisieren lassen, die also von ihren Entwicklern auf Multithreading optimiert wurden, laufen dann sogar schneller als auf Maschinen mit weniger Kernen, deren nomineller CPU-Takt höher liegt. Auch die Nutzung von mehreren Programmen gleichzeitig profitiert von vielen Kernen.

Die aktuell verwendeten Prozessoren können für kurze Zeit ihre normale Taktrate übersteigen, besonders wenn nicht alle Kerne beschäftigt sind. Dieser von Intel „Turbo Boost“ genannte Mechanismus hilft vor allem bei Arbeiten, die sich nicht in mehrere Häppchen (Threads) aufteilen lassen, da der beauftragte Einzelkern schneller laufen kann. Limitierender Faktor ist die gesamte Abwärme der CPU, die sich nur in einem gewissen Rahmen zwischen den Kernen umverteilen lässt.

Einen ganz anderen Zweck verfolgt das sogenannte Hyper-Threading: Dabei stellt der Prozessor dem Betriebssystem doppelt so viele Rechenkerne zur Verfügung, wie tatsächlich vorhanden sind. Die Hälfte davon existiert allerdings nur virtuell und bekommt brachliegende Rechenzeiten eines echten Kerns zugeteilt. Bei Aufgaben mit vielen Threads ergibt sich daraus ein Geschwindigkeitsvorteil, bei wenigen Threads kein Nachteil. Konkret beherrschen alle von Apple eingesetzten Prozessoren Hyper-Threading außer dem Quad-Core i5, welchem Intel dieses Feature abgeklemmt hat. Er wird in sämtlichen Standard-Konfigurationen des iMac verwendet. Der ebenfalls vierkernige Core i7 ist optional erhältlich. Er bietet immer Hyper-Threading und ist auch sonst (etwa wegen seines größeren Prozessor-Caches) etwas schneller als ein gleich getakteter Quad-Core i5. Der wiederum überflügelt mit seinen vier echten Kernen den Dual-Core i5, welcher sich dank Hyper-Threading zu vier virtuellen Kernen aufschwingt.

Alle Mobil-Macs bis 13 Zoll Diagonale arbeiten mit einem Zweikern-Prozessor (i5), ebenso der neue Mac mini. Die 15-Zoll-MacBooks und sämtliche iMacs besitzen eine Quad-Core-CPU. Letztere eignet sich besser für Turbo Boost. Beim Mac Pro kommt nur noch ein einzelner Prozessor mit 4, 6, 8 oder 12 Kernen zum Einsatz. Mit der Zahl der Kerne sinken die Taktraten, auch beim Turbo Boost, sodass ein Vierkerner mit mehr Gigahertz bei vielen klassischen Aufgaben schneller fertig ist als ein erheblich teurerer Zwölfkerner.

Außer im Mac Pro und im MacBook Pro 13" setzt Apple CPUs mit Intels aktueller Haswell-Architektur ein, die ohne Last besonders energiesparend arbeiten, da sie in einen tieferen Schlaf-



Alle MacBooks der Air- und der Retina-Baureihen haben statt Festplatte ein gestecktes PCIe-Flashmodul an Bord.