

Backup-Hacks, Sync-Probleme ...

iCloud loswerden

→ Schritt für Schritt ersetzen



Anonym und verschlüsselt Sicher durchs Netz

- Geoblockaden umgehen
- VPN-Dienstleister finden
- So richten Sie ein VPN ein

Apple Karten mit neuer Basis

Besser als Google Maps?

→ Endlich auch in Deutschland



TIPPS

Flexibel und sparsam:
eSIM und Dual-SIM

Drucker- und Treiber-
probleme lösen

Apple Configurator
für Teams und Familien

TESTS

Ladegeräte für iPhone,
Watch und AirPods

Steuererklärung:
Holen Sie Geld zurück

Garten smart und
bequem bewässern

REPORTS

Alle Gesundheitsdaten
auf dem iPhone: ePA

Wenn das iPhone zu
viel Zeit verschlingt

Wie die EU alternative
App-Stores erzwingt



MIT Mac & i IMMER DER ZEIT VORAUS

+ Geschenk
nach Wahl



z. B. 10 € Amazon.de-Gutschein oder Apple-Watch-Ständer

2x Mac & i mit 35 % Rabatt testen!

Mac & i – Das Magazin rund um Apple

- Tipps & Praxiswissen
- Hard- und Softwaretests
- Reports und Hintergründe
- inkl. Club-Mitgliedschaft

Für nur 16,80 € statt 25,80 €
(Preis in Deutschland)

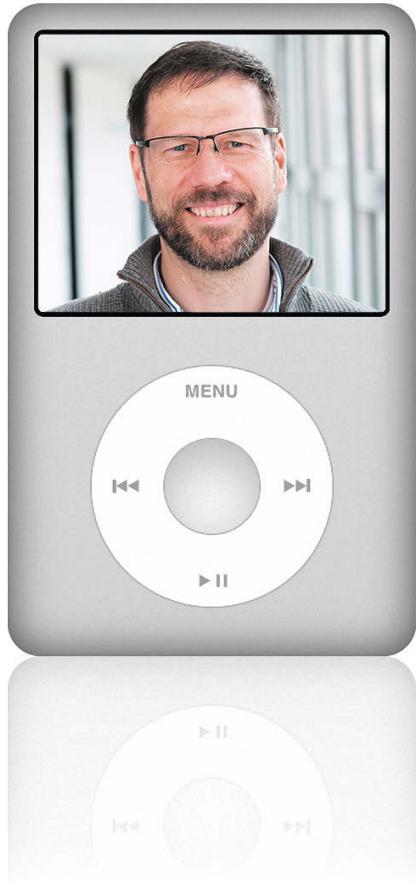
Genießen Sie mit
der Mac & i Club-
Mitgliedschaft
exklusive Vorteile!



Jetzt bestellen:

www.mac-and-i.de/minabo

EDITORIAL



iPod, adieu!

Nach 20 Jahren stellte Apple kürzlich das Produkt ein, das nicht nur seinen Wiederaufstieg, sondern auch die Digitalisierung der Musikindustrie beflogt hat.

Der damalige Hardware-Chef Jon Rubinstein war von der Idee besessen, Musik zum Mitnehmen auf der 1,8-Zoll-Festplatte mit 5 GByte unterzubringen, die Toshiba gerade erfunden hatte. Er beauftragte Tony Fadell, einen leicht bedienbaren MP3-Player mit langer Akkulaufzeit drumherum zu konzipieren. Das Gehäuse und die Bedienoberfläche gestaltete Jony Ive. In wenigen Monaten entstanden mehrere Prototypen, von denen sich Steve Jobs schließlich den besten aussuchte. Die Marketing-Kampagne „1000 Songs in your pocket“ ging um die Welt.

Der iPod war nicht der erste, aber der mit Abstand populärste MP3-Player. Ich habe das Exemplar mit dem mechanischen Scrollrad bis heute.

Die Entwickler optimierten nach und nach die Hard- und Software, brachten eine größere Festplatte, das Touch Wheel, den Dock Connector. Zwei Jahre nach der Vorstellung des ersten iPod waren eine Million Exemplare verkauft. Ein wahnsinniger Erfolg.

Im Lauf der Jahre folgten diverse Varianten, der iPod mini, das Photo-Modell mit Farbdisplay, der Nano erstmals mit Flash-Speicher statt Festplatte, der iPod Video mit einem aus heutiger Sicht niedlichen 2,5-Zoll-Display. Mit dem Shuffle wurde ich nie warm; heute ist er wieder hip. Der iPod Classic mit 120 GByte stand viele Jahre samt Dock in meiner Küche und barg meine liebevoll gepflegte Musiksammlung. Doch auch sein Bedienkonzept war mittlerweile überholt.

Der iPod touch brachte als logische Weiterentwicklung des Konzepts zwar Kamera, Sensoren und Apps, hatte langfristig aber keine Chance. Ein Gerät ohne Telefonie und Mobilfunk musste in Zeiten, in denen jedes Kind ein Smartphone besitzt, zwangsläufig in den Schubladen verstauben. Auch wenn insgesamt 300 Millionen iPods verkauft wurden – die Einstellung war nur konsequent.

Mach's gut, iPod. Es war schön mit Dir.

Stephan Ehrmann



iCloud loswerden

Apples Online-Dienst ist fraglos praktisch, macht aber viele Nutzer misstrauisch. Immer wieder erreichen uns bei Mac & i Fragen von Lesern, wie sie ohne Nachteile auf die iCloud verzichten können. Wir zeigen, was an ihr problematisch ist, wie Sie sich ganz oder teilweise von ihr verabschieden und welche Nachteile damit verbunden sind.

Warum das iCloud-Backup unsicher ist
iCloud Schritt für Schritt ersetzen: 23 Tipps

8
14

Hardware-Tests

Ladegeräte für iPhone, Watch und AirPods	70
Garten smart und bequem bewässern	94
Thunderbolt-4-Hub im Mac-mini-Design von OWC	112
DisplayPort-Adapter für zwei Monitore an USB	112
Eve Water Guard meldet ausgelaufenes Wasser	113
Bluetooth-Tastatur Logitech Pop Keys	113
Gadgets im Check: Nützlich oder skurril?	128



Software-Tests

Besser als Google Maps? Apple Karten mit neuer Basis	46
Steuererklärungs-Apps: Holen Sie Ihr Geld zurück	82
Fensterverwaltung mit Rectangle Pro	108
Pareto Security überwacht macOS-Einstellungen	108
Almighty schont MacBook-Akkus	109
Tagesplanung mit Structured	109
Ahnenforschung mit MobileFamily	110
iOS-Systeminfos mit Usage Widgets	110
HeartWatch analysiert über die Watch die Herzfrequenz	111
μbrowser: Safari-Ersatz für die Apple Watch	111
iOS-Spiele: Foregone, One Hand Clapping	150
Mac-Spiele: Humankind, Unpacking	151





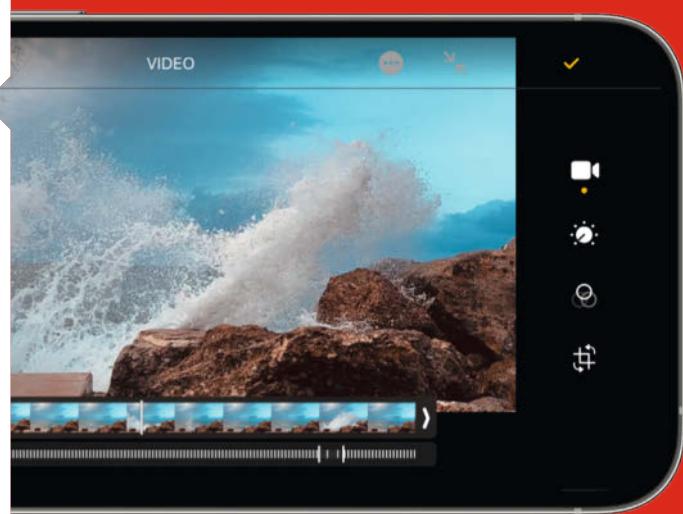
Praxis

Passwörter mit KeePass sicher aufbewahren	52
Flexibel und sparsam: eSIM und Dual-SIM	60
Bessere Urlaubsvideos mit dem iPhone	64
Aufladen von Apple-Geräten	76
Apple Configurator für Teams und Familien	88
Drucker- und Treiberprobleme lösen	130
Hintergrund: So funktionieren SSDs	138
Developer's Corner: CI/CD mit Xcode Cloud	144
Fragen und Antworten zu Wo ist?, Mail, Acrobat Reader ...	152

Sicher durchs Netz

Mit einem VPN übertragen Sie vertrauliche Daten anonym und sicher aus jedem öffentlichen WLAN, umgehen lästige Geoblockaden von Streaming-Diensten und buchen sich vom Homeoffice aus ins Unternehmens-Netzwerk des Arbeitgebers ein, als wären Sie vor Ort. 26

VPN-Dienstleister finden	34
So richten Sie ein VPN mit der Fritzbox ein	42



Magazin

Editorial	3
Leserbriefe	6
Pro & Contra: Weg mit alten Apps?	7
Wie die EU alternative App-Stores erzwingt	114
Alle Gesundheitsdaten auf dem iPhone	102
Apple TV+: Was der erste Oscar-Gewinn bedeutet	119
Wenn das iPhone zu viel Zeit verschlingt	122
Impressum	160
In eigener Sache: Exklusive Vorteile für Abonnenten	161
Mac & i Community	162



Themen, die auf dem Titelblatt stehen, sind **blau** hervorgehoben.



Anschlüsse sind Steinzeit

Apple hört wieder zu, Editorial, Mac & i Heft 2/2022, S. 3

Ich habe mir ein MacBook Pro 2021 gekauft, weil das turnusmäßige Update meines drei Jahre alten Gerätes anstand. Ganz im Gegensatz zu Ihnen war ich enttäuscht von der physischen Erscheinung des Gerätes. Keine der neuen alten Anschlüsse hätte ich gebraucht. HDMI, SD-Karten? Steinzeit. Nutzlos und verschandeln das Gerät. Mein neues MacBook empfinde ich als einen mindestens 10-Jahre-Rückschritt in eine klotzige (Schrauber-) Optik und vermisste das elegante Gehäuse des alten MacBook Pros sehr. Diese Meinung wird durchaus auch in meinem Bekanntenkreis geteilt. Es gibt eine Menge von Leuten, denen das ästhetische Ideal einheitlicher (und schmaler) Schnittstellen wichtig war und die tatsächlich abends nach der Arbeit ihren Schreibtisch penibel aufräumen. Schade, dass Apple angefangen hat, den anderen zuzuhören. Die Reduktion und das Abschneiden alter Zöpfe war für mich immer eine der Stärken der Firma.

Roland Toussaint

wendung EpocCam spart bei uns an der Schule wohl die Anschaffung Dutzender Webcams. Aber der Hinweis für die vielen Nutzer, dass das außer an einem Mac auch an einem Windows-PC funktioniert, wäre schon noch wertvoll gewesen und sei darum hiermit nachgereicht.

Michael Lang,
Lehrer und Leiter Tabletklassen

Lohnenswert und auch für Laien umsetzbar

Mac-Upcycling, Wie Sie macOS Monterey auf einem älteren Rechner installieren, Mac & i Heft 2/2022, S. 40

Herzlichen Dank für Ihren überaus hilfreichen Artikel! Inzwischen habe ich meinen alten Mac Pro 2010 auf Monterey und einen iMac 10.1(2009) auf Big Sur aufrüsten können. Ohne Ihre Hilfestellung hätte ich mich nicht an ein solches Vorhaben herangetraut. Artikel wie diese bestätigen immer mal wieder, dass Mac & i „Schritt für Schritt“-Anleitungen anbietet, die lohnenswert und auch für Laien umsetzbar sind!

Günter Schwiebert



HomeKit Thread mit Apple TV

Smart heizen, Energiekosten mit intelligenten Thermostaten sparen, Mac & i Heft 2/2022, S. 70

Sie betonen an zwei Stellen die Notwendigkeit, einen HomePod mini als Vorbedingung für Thread nutzen zu müssen. An der Stelle kann durchaus erwähnt werden, dass auch ein Apple TV 4K (2021er-Modell) diesen Zweck erfüllt. Dieses bedient dann das Thread-Netzwerk und die Steuerzentrale in einem Gerät. Bei mir macht sich der Einsatz von Thread mit den Eve-Produkten sehr positiv bemerkbar; die Ansprechzeit / Latenz beim Datenabruf oder Absetzen von neuen Befehlen ist deutlich kürzer als über Bluetooth.

Philipp van Hüllen



Von 116 Kilo auf 88 Kilo dank Apps

Fit vom Fernseher, Apple Fitness+ muss sich im Test gegen Gymondo und Freeletics behaupten, Mac & i Heft 2/2022, S. 84

Fitnessstudios waren mir schon immer ein Graus. Dazu der allgemeine Bewegungsman- gel als ITler. Mit Corona und Homeoffice drohte es noch schlimmer zu werden, da nun die Fahrradstrecke zum Büro fehlte. Irgendwann habe ich mich zu mindestens 20 Minuten täglich gezwungen. Gamification war hier das Zauberwort. Die Ringe auf der Watch mussten auf jeden Fall geschlossen werden, auch an Weihnachten und Neujahr. Erst habe ich diverse Apps aus dem Store ausprobiert, aber auf Dauer hat mir Fitness+ am ehesten zugesagt. Ist aber nicht für jeden etwas – da sehr amerikanisch. Schade, dass nur Apple diese perfekte Integration von Watch, Smartphone, Tablett und TV gelingt. Dieser goldene Käfig ist Fluch und Segen zugleich.

User Phr0zenPahra0 im Mac & i-Forum



iPhone-Webcam auch mit Windows

Zeit fürs Entstauben, Finden Sie eine neue Aufgabe für Ihr altes iOS-Gerät, Mac & i Heft 2/2022, S. 22

Die Fachkompetenz der c't und der Mac & i überzeugt mich immer wieder und die An-

Weg mit alten Apps?

Apple wirft Apps, die schon länger nicht mehr aktualisiert wurden, aus dem Store. Ist das wirklich nötig?

Es
wird
wirklich

Zeit, im App-Store auszumisten, denn er quillt vor alten Programmen geradezu über. Suche ich etwa nach einer Tank-App für günstige Spritpreise, tauchen etliche auf, deren letzte Updates Jahre zurückliegen. Wenn Apps regelmäßig aktualisiert werden, kann ich davon ausgehen, dass Sicherheitslücken geschlossen oder Fehler beseitigt wurden. Schließlich geben die wenigsten Entwickler in der Beschreibung zu, dass sie ihre App nicht mehr pflegen.

Apple empfiehlt in den Richtlinien für Entwickler schon seit 2016, Apps regelmäßig zu aktualisieren oder aus dem Store zu nehmen, sobald diese nicht mehr gepflegt werden. Der Konzern steht damit nicht allein da: Google will etwa verwaiste Android-Programme aus den Suchergebnissen entfernen, wenn diese noch alte Schnittstellen nutzen. Immerhin hat Apple die Frist von 30 auf 90 Tage erhöht, in denen Entwickler einen Rauswurf per Update verhindern können. Nach eigenen Angaben will Apple auch nur solche Apps aus dem Store nehmen, die in den letzten drei Jahren nicht mehr aktualisiert und zudem im letzten Jahr nicht mehr oder nur selten heruntergeladen wurden. Neue Kunden dürften die Entwickler somit kaum verlieren. Als Store-Betreiber hat Apple jedes Recht, Ladenhüter aus dem Sortiment zu werfen. Und Nutzer, die eine App bereits heruntergeladen haben, können diese auch weiterhin verwenden. Apps sind keine gedruckten Bücher, sie müssen immer wieder an ihre Plattform angepasst werden. Denn Apple überarbeitet iOS oft, ändert Frameworks, fügt etwa wichtige Privacy-Funktionen für mehr Datenschutz hinzu oder ändert die Darstellung, wenn ein neues iPad oder iPhone auf den Markt kommt. Alt-Apps funktionieren nur, solange jede neue iOS-Version alte Programmbibliotheken und Softwareschnittstellen mitschleift. Das mag eine Zeit lang gut gehen. Bei einer größeren Änderung wird eine App aber vielleicht instabil oder startet gar nicht erst. Wenn die Entwickler erst dann handeln, vergraulen sie viele Kunden. Wer möchte denn einen Store voll App-Zombies?

(hze)



PRO

Holger Zelder glaubt, dass die Aufräumaktion die Qualität im App Store verbessern wird.

CONTRA

Für Wolfgang Reszel sollte Apple lieber den Store verbessern, statt grundlegende Probleme zu kaschieren.



Auf mich wirken Apples Kriterien realitätsfremd. Es gibt zahlreiche Apps, die auch nach Jahren ohne Update einwandfrei oder mit tolerablen Einschränkungen wie schwarzen Balken auf aktuellen Geräten funktionieren. So manche App kommt ohne Internetverbindung aus und birgt somit kaum ein Sicherheits- oder Datenschutzrisiko. Auch eine geringe Verbreitung taugt nicht als Löschkriterium, schließlich gibt es auch Nischen-Apps mit kleiner Zielgruppe. Am schmerhaftesten ist für viele sicher der Rauswurf alter Spiele. Damit vernichtet Apple ein Stück digitaler Zeitgeschichte. Games haben meist ein eigenes Interface und setzen weniger auf Apples UI-Frameworks. Viele Indie-Spiele sind vollendete Werke, die keine Updates mehr benötigen. Sollen Neukunden nur noch aktuelle Titel spielen dürfen? Das einzige sinnvolle Rauswurfkriterium wäre für mich, dass eine App tatsächlich nicht mehr funktioniert – auch nicht auf Altgeräten. Aber dafür müsste Apple sie sich anschauen: Den Personalaufwand und die Kosten möchten sie wohl vermeiden. Wenn Apple mit der Aktion einen besseren Store schaffen will, wirkt das für mich wie ein Feigenblatt. Denn der App Store bleibt auch danach schlecht sortiert. Trotz Apples rigoroser Putzaktionen finde ich genug abgehängte Apps, Copycats oder schlchten Schrott vor, in deren Masse die wahren Perlen untergehen. Abseits der langweiligen, kuratierten Entdecken-Listen muss ich nämlich die Suchfunktion nutzen. Und die ist seit Bestehen des Stores ein Witz. Zwar kann ich etwa nach Erscheinungsdatum sortieren, doch konkret angezeigt bekomme ich es nirgendwo. Ob eine App häufig oder wann zuletzt sie aktualisiert wurde, muss ich mir mühevoll zusammensuchen.

Auch kann ich nicht einfach alle Apps herausfiltern, deren Updates länger als ein Jahr her sind oder die nur mit älteren Systemen kompatibel sind. Selbst Naheliegendes wie das Ausblenden schlecht bewerteter Apps geht nicht. Also, Apple: Statt uns zu bevormunden, gebt uns lieber die passenden Werkzeuge für mündige Entscheidungen an die Hand. Macht den App Store endlich zum Besten am Markt und packt alten Kram doch einfach in eine Legacy-Sektion – gerne mit Warnhinweis. (wre)

Das iCloud-Problem

Warum das Backup unsicherer ist, als viele vermuten

Apple wird nicht müde zu betonen, größten Wert auf den Datenschutz und die Privatsphäre zu legen. Doch der Konzern versäumt es, iCloud-Backups mit Ende-zu-Ende-Verschlüsselung zu schützen – und übergibt sie bei Bedarf an Behörden. Viele Nutzer wissen das nicht.

Von Ben Schwan und Mark Zimmermann

Apple hat die Wahrung der Privatsphäre seiner Nutzer als Markenwert erkannt. So setzt das Unternehmen bei seinen populären Kommunikationsdiensten iMessage und FaceTime von Anfang an auf die sichere Ende-zu-Ende-Verschlüsselung, bei der niemand, auch Apple selbst nicht, mitlauschen kann, bekämpft aktiv das Tracking durch Werbefirmen auf iPhone, iPad oder Mac (siehe Mac & i Heft 2/2021, ab S. 26) und legte sich sogar öffentlichkeitswirksam mit der US-Bundespolizei FBI an, als die den Konzern zwingen wollte, Software-Hintertüren in iOS einzubauen (Mac & i Heft 3/2018, S. 8). All das macht auch wirtschaftlich Sinn: „Datenschutz – das ist iPhone“ kommt als Werbeslogan an und dient dem Konzern auch dazu, höhere Preise als bei der Konkurrenz zu rechtfertigen.

Angreifbar sind iPhone, Mac & Co. allerdings genauso wie Windows oder Android – und das durchaus über Monate mit offenen Sicherheitslücken, wie der Skandal um die Spyware „Pegasus“ zuletzt zeigte (siehe Mac & i Heft 2/2022, S. 132 und Mac & i Heft 5/2021, ab S. 68).

Setzt sich Apple wirklich stets für ein Optimum an Privatsphärenschutz ein? Der Blick auf den zentralen Internet-Dienst des iPhone-Produzenten zeigt: leider nein. Denn die iCloud hat seit Jahren eine Achillesferse in der Architektur, bei der Apple trotz anderslautender Ankündigungen nicht gewillt ist, sie endlich zu schließen. Das Einfallsstor ist das iCloud-Backup – und es steht standardmäßig auf jedem iPhone oder iPad offen, ohne dass viele Nutzer es wüssten.

Bequem, aber unsicher

Mit dem Erscheinen des iCloud-Backups in iOS 5 im Jahr 2011 stellt Apple seinen Kunden standardmäßig 5 GByte kostenlos zur Verfü-



kurz & knapp

- Apple schaltet bei iOS- und iPadOS-Nutzern mit Apple-ID das iCloud-Backup automatisch an.
- Für die Sicherung mit vielen sensiblen Daten hat der Konzern einen Nachschlüssel.
- Behörden verlangen immer häufiger Zugriff auf iCloud-Backups.
- Lokale verschlüsselte Backups auf dem eigenen Mac sind unbequem, aber sicherer.

gung, um Daten auf seinen Servern abzulegen. Erwirbt man ein Smartphone oder Tablet des Konzerns, ist bei Einrichtung einer Apple-ID das iCloud-Backup automatisch vorausgewählt, die wenigsten Nutzer dürften es deaktivieren. Ab dann landet ein Großteil der auf dem Gerät gespeicherten Informationen (siehe S. 10 in diesem Artikel) auf Apples Servern, bis der Speicherplatz voll ist. Wechselt man sein iPhone oder iPad, bläst Apple den vorhandenen Speicher für das iCloud-Backup seit iOS beziehungsweise iPadOS 15 sogar kostenlos auf die benötigte Kapazität kurzzeitig (21 Tage) auf, damit der Geräterausch problemlos über die Bühne geht.

Das ist alles sehr bequem. Der Prozess läuft automatisch ab und man hat stets das gute Gefühl, dass die eigenen Daten auf den zuverlässigen iCloud-Servern lagern, jederzeit bereit, sie auf das eigene



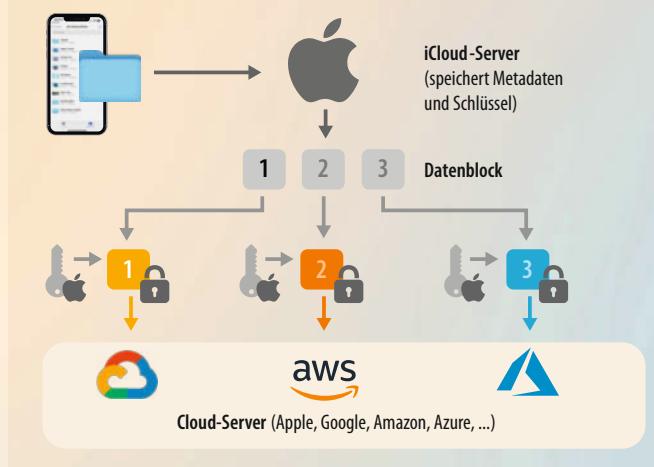
Gerät zurückzuspielen, sollte es zu Daten- oder Hardwareverlust kommen. Informiert man sich näher darüber, wie Apple diese Informationen konkret in seinen Rechenzentren handhabt, sieht zunächst alles gut aus. Im Beitrag „iCloud Security Overview“ auf der Website des Konzerns ist zu lesen, was hier wie gesichert wird. So steht bei „Backup“, „Fotos“ oder „iCloud Drive“, dass die Informationen „in transit & on server“, also auf Verbindungsebene und dem iCloud-Server mit »einem Minimum von 128-Bit-AES-Verschlüsselung« (die Experten als sicher gilt) geschützt sei. Doch von einer „End-to-End“-Verschlüsselung zwischen dem Endgerät und dem Cloud-Speicher steht hier nichts.

Die Daten des Anwenders werden bei der Sicherung in der iCloud in Blöcke aufgeteilt, wobei jeder einzelne Block auf Servern bei Apple, der Google Cloud Platform, Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure und anderen abgelegt wird. Jeder Block wird mit einem eindeutigen, individuellen Verschlüsselungs-Key gesichert. Ohne diesen bleiben die Blöcke für Dritte unlesbar. Die Schlüssel sowie Metadaten wie der Dateiname oder Zugriffsrechte werden dabei stets in Apples eigenen Rechenzentren gespeichert und von dort weder an Apples Partner, Auftragnehmer noch Regierungen weitergegeben. Natürlich gibt es eine Ausnahme von dieser Regel: Die Herausgabe ist möglich, wenn eine gesetzlich rechtmäßige Anfrage gestellt wird, beispielsweise ein Durchsuchungsbeschluss.

Ferner werden die iCloud-Backup-Daten standardmäßig „lediglich“ für 180 Tage in der iCloud vorgehalten, sollte es keine neuen Schreibvorgänge geben. Leider kommuniziert Apple dieses Zeitfenster nur sehr versteckt. So schrieb das Unternehmen bis vor Kurzem im iCloud-Benutzerhandbuch: „Wenn Du 180 Tage oder länger

So funktioniert das iCloud-Backup

Beim iCloud-Backup werden die Dateien einzeln gesichert und von Apple in Blöcke aufgeteilt, die auf Servern bei Apple, der Google Cloud Platform, Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure und anderen abgelegt werden. Der Transfer zwischen dem iPhone und der iCloud sowie zwischen den Cloud-Speichern läuft dabei verschlüsselt. Jeder Block wird mit zudem einem eindeutigen, individuellen Verschlüsselungs-Key gesichert. Ohne diesen bleiben die Blöcke für Dritte unlesbar. Die Schlüssel sowie Metadaten wie der Dateiname oder Zugriffsrechte werden dabei stets in Apples eigenen Rechenzentren gespeichert.



keine iCloud-Sicherung des iOS- oder iPadOS-Geräts auf iCloud erstellt, behält sich Apple das Recht vor, die iCloud-Sicherungen Deines Geräts zu löschen.“

Vertrauen ist gut ...

Nun könnte man sich fragen, wie schwerwiegend es ist, dass Apple Backup-Daten und andere sensible Informationen wie die iCloud-Fotomediathek nicht Ende-zu-Ende-verschlüsselt. Reicht es denn nicht, dass sie transportgesichert und 128-Bit-AES-geschützt auf den Apple-Servern lagern? Wer kommt da schon dran?

Die Antwort lautet: potenziell viele. So muss man als Nutzer zunächst Apple selbst vertrauen, dass der Konzern kein Schindluder mit diesen höchst privaten Daten treibt. Man muss noch nicht einmal der Konzernführung unter Tim Cook Böses unterstellen: Es reicht aus, dass ein frustrierter Mitarbeiter in den sensiblen Backup-Informationen herumschnüffelt. Wir wissen zwar nicht, wie gut Apples eigene Routinen gegen solche hausgemachten Angriffe sind, doch kommen sie in vielen Unternehmen immer wieder vor. Auch gab es in der Vergangenheit Zeitungsberichte, laut denen Mitarbeiter in den Apple-Läden zur Reparatur eingereichte iPhones nach Nacktbildern durchforstet und diese gespeichert haben sollen. Allerdings hatten die betroffenen Mitarbeiter in diesen Fällen leichtes Spiel, da die Opfer die Geräte im zu Reparaturzwecken freigeschalteten Zustand abgegeben hatten, ohne diese vorher zu löschen. Doch wenn Mitarbeiter Kundengeräte aus-spionieren, besteht grundsätzlich auch die Gefahr, dass dies bei Cloud-Daten passiert.

Weiterhin bedeutet ein bei Apple vorhandener Nachschlüssel für iPhone-Backups, dass der Konzern international Behördenanfragen nachkommen kann – respektive muss. In einer westlichen Demokratie sollte man davon

ausgehen, dass dies nur im Rahmen eines rechtmäßigen Verfahrens erfolgt. Allerdings nehmen die Begehrlichkeiten zu und Verfahrensfehler treten immer wieder auf. So hat Apple im Jahr 2020 – den letzten verfügbaren Zahlen seines selbst publizierten „Transparenzberichts“ zu staatlichen Anfragen – weltweit über 20.000 Bitten um Datenherausgabe staatlicher Stellen zu Accounts beziehungsweise Apple-IDs registriert. Die Zahl der Anfragen hat sich damit seit 2018 mehr als verdoppelt. Bei knapp 2500 Account-Anfragen wurden letztlich Nutzerinhalte herausgegeben – wie viele davon aus Backups ist unklar.

Und Apple vertreibt seine Geräte und Dienste nicht nur in westlichen Demokratien und muss sich stets an die lokalen Gesetze halten. So werden die iCloud-Server in China nicht von Apple direkt betrieben. Stattdessen betreibt die im Besitz der chinesischen Regierung befindliche Firma GCBD die Dienste, was Angriffsflächen bietet. Auch in anderen Regionen wie Russland wird erwogen, Apple zur Nutzung lokaler Server zu zwingen, auf die Behörden noch einfacher Zugriff hätten. Nutzer wissen nicht, wo ihre Daten letztlich liegen.

All das ließe sich mit Leichtigkeit umgehen, wenn Apple nur weltweit auf eine Ende-zu-Ende-Verschlüsselung seines iCloud-Backups setzen würde. Bei einer solchen Verschlüsselung würde ebenfalls ein privater Schlüssel erstellt werden, der zum Entsperren des Backups dient. Allerdings würde dieser nur auf dem iPhone oder iPad verbleiben und die Daten vor dem Transfer verschlüsseln. Der Zugang zu diesem Schlüssel (etwa über eine Passphrase) läge allein beim Nutzer, dann auch selbst darauf aufpassen muss – auf Apples Servern würde der Schlüssel nicht landen. Doch der Konzern tut sich schwer, auf diesen zu verzichten. So sagte Tim Cook im Jahr 2018 in einem Interview,



Das iCloud-Backup ist standardmäßig aktiv – nur wenige Nutzer schalten es ab.

Was im iCloud-Backup steckt – und was nicht

Welche Daten bei einer Sicherung in der iCloud mitgeschrieben werden, hängt von der Nutzungsart und der verwendeten Dienste auf einem Endgerät ab. Inhaltlich ähneln iCloud-Sicherungen den lokalen (iTunes-)Sicherungen, die ohne Kennwort angelegt wurden. Die App-Inhalte und Datensätze, die sich nicht aus anderen Synchronisierungsdiensten des Konzerns wiederherstellen lassen, stecken allesamt in einem Backup.

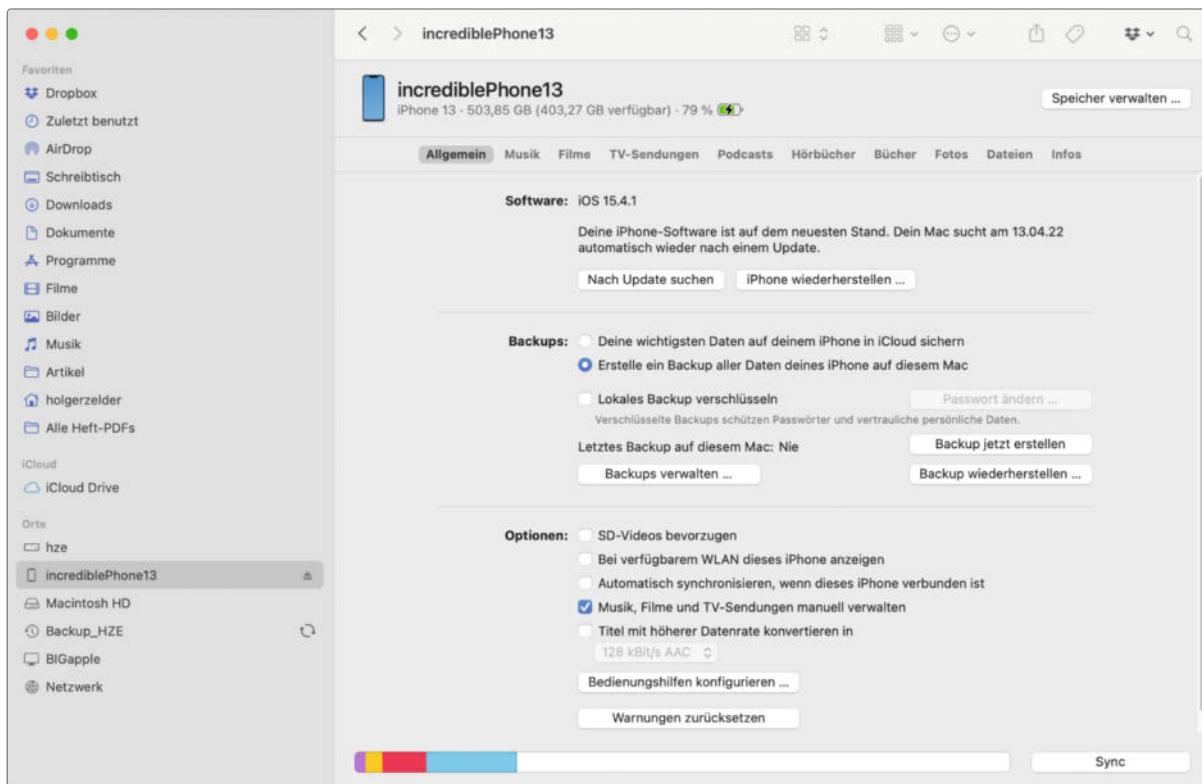
Dazu gehören unter anderem:

- App-Daten, etwa gespeicherte Dokumente und Spielstände
- Backups der Apple Watch
- Geräteeinstellungen
- die Anordnung von Apps auf dem Home-Bildschirm
- SMS und MMS
- auf dem iOS-Gerät gespeicherte Fotos und Videos
- Klingeltöne
- die Einkaufsstatistik für Apple Dienste

- das Passwort für Visual Voice Mail, sofern der Telefonanbieter dies unterstützt. Dies erfordert aber auch eine SIM-Karte, die während des Backups benutzt wurde.

Es fehlen nur:

- bereits in iCloud gespeicherte Daten (z. B. Kontakte, Kalender, Notizen, iCloud-Fotos, geteilte Fotos, Sprachmemos sowie Gesundheitsdaten)
- iCloud-Mail-Daten (die Apple jedoch getrennt vorhält und an Behörden herausgeben kann)
- Apple-Pay-Daten sowie dessen Einstellungen
- Face-ID- oder Touch-ID-Einstellungen, biometrische Angaben bleiben stets auf dem Gerät
- dienstlich per MDM-System installierte (managed) Apps sowie deren Daten
- die iCloud-Musikmediathek oder auch
- App-Store-Apps.



Der Finder ist das übliche Werkzeug für lokale Backups unter macOS.

man verfüge derzeit über einen Schlüssel für iCloud, um Nutzern bei der Datenwiederherstellung helfen zu können. Er glaube aber, man werde dies in Zukunft wie bei den iPhones regeln, auf die Apple dank Verschlüsselungschip keinen direkten Zugriff hat. Apple werde für iCloud „künftig keinen Schlüssel mehr haben“, so Cook.

Geschehen ist in diesen vier Jahren nichts. Warum genau, behält Apple für sich. Beobachtern zufolge könnte es aber mit „Druck von oben“ – genauer: vom FBI – zu tun haben. So berichtete Anfang 2020 die Nachrichtenagentur „Reuters“, Apple habe Pläne für eine Ende-zu-Ende-Verschlüsselung der automatischen iCloud-Backups schon zwei Jahre zuvor verworfen. Die Umsetzung der Idee hätte bedeutet, dass Apple die iCloud-Backups auf richterliche Anordnung nicht länger hätte aushändigen (also entschlüsseln) können. FBI-Mitarbeiter hätten Einwände vorgebracht, da sie eine Beeinträchtigung von Ermittlungen fürchteten. Etwas später soll dann das Verschlüsselungsprojekt bei Apple beerdigt worden sein – wobei unklar bleibt, ob es wirklich am FBI oder an Apples Angst gelegen habe, dass sich Nutzer reihenweise von ihren Daten aussperren.

Was in einem iCloud-Backup steckt

Wie leicht es Profis mittlerweile fällt, Daten im iCloud-Backup auszuwerten, zeigt ein Bericht des US-Transparenzportals „Tech Inquiry“, der Ende Februar veröffentlicht wurde. Dieser beruft sich auf einen Vortrag eines Mitarbeiters einer bislang kaum bekannten IT-Forensikfirma namens PenLink aus Nebraska, die besonders US-Polizeien Beistand leistet. Dieser nennt die Sicherheitskopien in Apples iCloud „phänomenal“, nur die Abhörmöglichkeiten von Google-Systemen seien noch besser. „Wenn Sie etwas Schlimmes getan haben, wette ich mit Ihnen, dass ich es in diesem Backup finden kann“, soll ein PenLink-Mann behauptet haben. Und das stimmt: Bekommen Behörden (oder Angreifer) Zugriff auf das iCloud-Backup, steht

ihnen ein großer Reichtum an privaten Daten zur Verfügung (siehe Kasten).

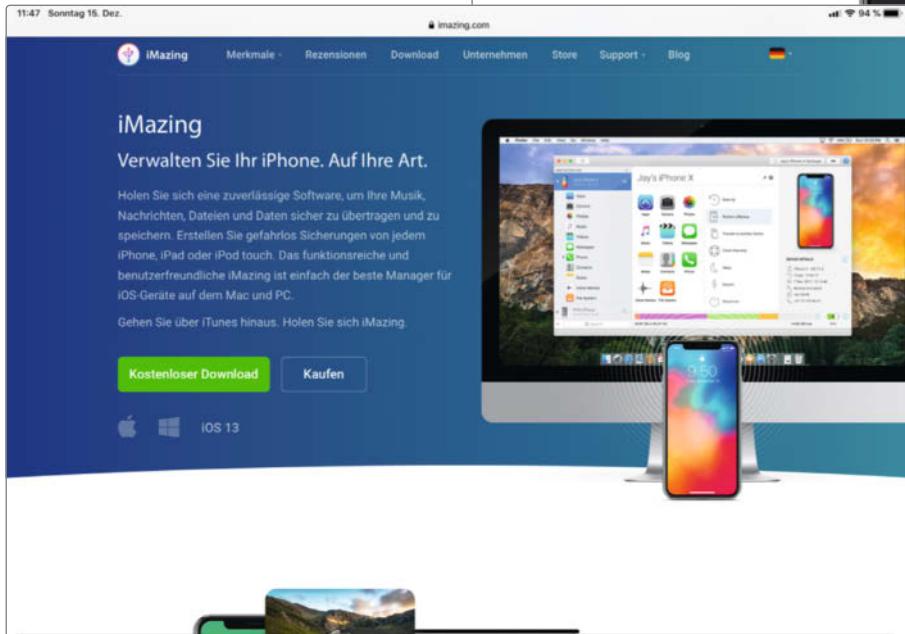
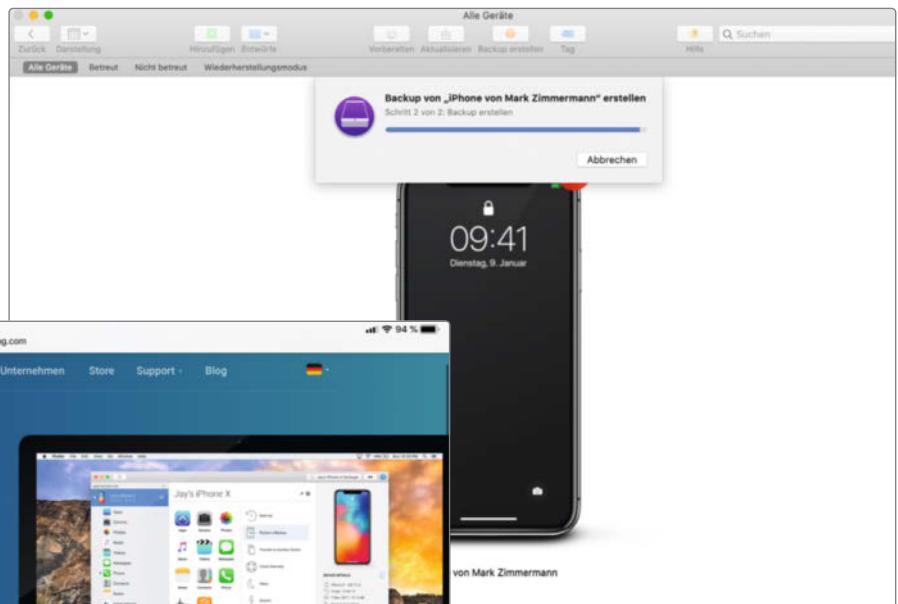
Wie verhält es sich nun mit den sensiblen iMessage-Nachrichten, die PenLink und andere Forensikfirmen laut eigenen Angaben aus dem Backup auslesen können? Ob diese im iCloud-Backup gesichert werden, hängt davon ab, ob der iMessage-Sync-Dienst aktiviert wurde. Ist er es nicht, landen Nachrichten tatsächlich auch im Backup. Hat der Anwender dagegen unter „Einstellungen“, „Apple-ID“ und „iCloud“ den Menüpunkt „Nachrichten“ aktiviert, stecken die Daten nicht im Backup.

Einmal aktiviert, steht dann nämlich eine eigene Echtzeit-Synchronisierung inklusive einer eigenen Ende-zu-Ende-Verschlüsselung von Nachrichten zwischen Geräten mit derselben Apple-ID zur Verfügung. Löscht der Anwender eine Nachricht auf einem seiner Geräte, wird die Nachricht auch auf allen anderen Geräten gelöscht. Ein echter Komfortgewinn. Nur der Absender und Empfänger der Nachrichten können ihren Inhalt sehen. Fotos, Videos und andere Dateianhänge werden ebenfalls verschlüsselt. Dies bedeutet, dass Apple und seine Mitarbeiter den Inhalt der Nachrichten, die Sie senden und empfangen, nicht direkt sehen und mitlesen können – auch wenn sie es wollten. Das klingt überzeugend, hat aber in der darunterliegenden Architektur einen gewaltigen Haken.

Die Ende-zu-Ende-Verschlüsselung des iMessage-Dienstes erfolgt zwar mit einem spezifischen Schlüssel. Dieser wird für jedes beteiligte vertrauenswürdige Gerät individuell abgeleitet. Ferner muss die verwendete Apple-ID für „Nachrichten in iCloud“ eine aktivierte Zwei-Faktor-Authentifizierung nutzen. Das zugrunde liegende Schüsselmaterial wird allerdings im iCloud-Backup abgelegt!

Das stellt laut Apple sicher, dass Anwender auch dann noch Zugriff haben können, wenn sie ihre vertrauenswürdigen Geräte verlieren sollten. Mit anderen Worten, die Aktivierung von „Nachrichten in iCloud“ geht aus Sicherheitsgründen zwar in Ordnung, aber nur,

Etwas umfangreichere
Funktionen bietet
der kostenlose
Apple Configurator 2.



iMazing ist die bequemste Alternative zum Backup per Finder oder iTunes. Es bietet auch die Möglichkeit an, die abgelegten Daten einzusehen.

wenn der Anwender das iCloud-Backup deaktiviert hat. Denn nur dadurch wird verhindert, dass der Schlüssel auf Apples Server hochgeladen wird.

Möchten Strafverfolgungsbehörden oder Firmen wie PenLink Zugriff auf die Ende-zu-Ende-verschlüsselten Sync-Dienste erlangen, bedarf dies eigentlich den Zugriff auf eine SIM-Karte mit einer vertrauenswürdigen Telefonnummer oder ein freigeschaltetes iPhone oder iPad, das mit demselben Apple-Konto registriert ist. Die Alternative wäre die Überlassung des iCloud-Backup-Schlüssels für die betroffene Apple-ID durch Apple, wie wir oben beschrieben haben.

Wann wird gespeichert?

Als Anwender haben Sie die Wahl zwischen verschiedenen Möglichkeiten im Umgang mit dieser Gefahr:

- **iCloud-Backup aktiviert, Nachrichten in iCloud aktiviert:** Apple speichert die anvertrauten iMessage-Nachrichten Ende-zu-Ende-verschlüsselt auf den Servern in der iCloud. Der Verschlüsselungsschlüssel wird jedoch als Teil des iCloud-Backups ebenfalls hochgeladen, sodass auch Apple Zugriff auf die Nachrichten in iMessage hat.
- **iCloud-Backup aktiviert, Nachrichten in iCloud deaktiviert:** Wenn iMessage in iCloud deaktiviert ist, existiert kein Verschlüsselungsschlüssel, den Apple hochladen könnte. Stattdessen werden alle Nachrichten als Kopie direkt im iCloud-Backup abgelegt. Für Strafverfolger und Forensiker die ideale Lösung, wenn Sie an das iCloud-Backup herankommen wollen. Der Grund liegt in Apples

eigener Regel: Alles, für das es keine separate Datensynchronisierung gibt, wird gesichert.

• **iCloud-Backup deaktiviert, Nachrichten in iCloud aktiviert:** Jetzt speichert Apple Ende-zu-Ende-verschlüsselt die iCloud-Nachrichten auf seinen Servern. Der Verschlüsselungsschlüssel wird dabei nicht auf die Server von Apple übertragen. Tipp: Mit dem Deaktivieren des iCloud-Backups wird für den Nachrichten-in-iCloud-Dienst ein neuer Schlüssel generiert. Dadurch werden die alten Schlüssel, die auf den Servern von Apple in einem iCloud-Backup aus der Vergangenheit noch liegen könnten, ungültig.

Sie müssen also das iCloud-Backup vollständig deaktivieren, wenn Sie den Zugriff auf Ihre Nachrichten in iMessage durch Apple verhindern möchten. Um den Schutz der Privatsphäre bei der Kommunikation in der Nachrichten-App zu verbessern, müssen Sie allerdings auch an die Personen denken, mit denen Sie regelmäßig kommunizieren. Denn auch hier liegen Ihre Antworten je nach Einstellung entsprechend ungeschützt Apple vor.

Solange Apple iCloud-Backups nicht Ende-zu-Ende-verschlüsselt, muss jeder Nutzer selbst überlegen, ob er dem Unternehmen vertrauen möchte. Tut er das und fürchtet auch keinen Missbrauch seiner sensiblen Daten durch Behörden oder andere Angreifer, muss er nichts tun: Die Informationen landen weiterhin in der iCloud.

Wie man sich selbst absichern kann

Wer jetzt jedoch hellhörig geworden ist, dem steht zumindest eine Alternative zur Verfügung: das lokale Backup. Dies gibt es länger als

die iCloud-Sicherung, denn es gehört seit den Anfängen zur Synchronisation jedes iPhones mit Mac oder PC – zunächst über iTunes, seit macOS Catalina über den Finder. Damit werden alle Daten, die sich auf dem iPhone oder iPad befinden, lokal auf den Rechner geschrieben. Ein solches lokales Backup enthält eine Kopie von den auf dem Gerät befindlichen Daten wie Kontakte, App-Inhalte, Fotos, Kalender, (MDM-)Konfigurationsdateien von Unternehmensgeräten, aber auch Informationen wie Seriennummer, UDID (Geräte-ID), SIM-Hardware-Nummer und Telefonnummer sind enthalten.

Dabei sollte man unbedingt darauf achten, ein **verschlüsseltes Backup** (siehe S. 14 in diesem Heft) anzulegen. Denn das schützt die Daten zum einen vor Missbrauch durch andere Nutzer auf dem lokalen System. Zum anderen enthält nur ein verschlüsseltes Backup sensible Informationen wie die Gesundheitsdaten, die sonst nicht mitgespeichert würden. Auch Infos wie gespeicherte WLAN-Passwörter landen nicht in einem unverschlüsselten Backup. Unter bestimmten Voraussetzungen lassen sich auch an fremden Computern lokale Backups erstellen. Wie das geht, zeigen wir auf S. 15 in diesem Heft.

Neben dem bewährten Backup über iTunes gibt es andere Programme, die den Umgang mit Sicherungskopien – auch aus Anwendersicht – stark vereinfachen. Dabei nutzen diese Tools die gleichen Schnittstellen, die Apple bereithält. Das heißt, die lokalen Backup-Dateien enthalten nicht mehr und nicht weniger Informa-

tionen als mithilfe der Standardwerkzeuge. Allerdings bieten diese Tools eine angenehmere Oberfläche und mehr Komfortfunktionen, um etwa Daten aus den lokalen Sicherungen besser extrahieren zu können. Ein Beispiel für ein solches Werkzeug ist das Tool iMazing (siehe S. 17 in diesem Heft). Aber auch der Apple Configurator 2 (siehe S. 88 in diesem Heft) bietet die Möglichkeit, entsprechende Sicherungen zu erstellen.

Fazit: Apple muss handeln

Apples fehlende Ende-zu-Ende-Verschlüsselung für das iCloud-Backup bietet eine Hintertür für Missbrauchsversuche. Wer Zugriff auf die Sicherung erhält, hat Zugriff auf nahezu alle Informationen eines iPhone- oder iPad-Nutzers inklusive besonders sensibler Daten wie die eigentlich gut geschützten iMessages. Apple muss hier dringend handeln, wenn es den Datenschutz der Nutzer wirklich ernst nimmt. Doch der Konzern unternimmt trotz der mittlerweile vier Jahre alten Beteuerungen Tim Cooks keine Anstrengungen, das iCloud-Backup Ende-zu-Ende zu verschlüsseln. Wer sich schützen möchte, hat momentan keine andere Wahl, als auf den Server-Komfort zu verzichten und ein lokales Backup anzulegen. Wie das geht und weitere Tipps, ohne die iCloud auszukommen, lesen Sie im folgenden Beitrag ab Seite 14.

(hze)

Ihre Meinung, Zusatzmaterial, Webcode: mac-and-i.de/w233

MiTTWALD

HOST IT EASY.

Bestes Hosting für Agenturen & Freelancer.



Einfach – alle Projekte
auf einen Blick



Flexibel – zahl nur das,
was du brauchst



Schnell – Highspeed in
allen Tarifen

Jetzt Agentur-Server buchen!

mittwald.de

„Meine Daten gehören mir“

23 Tipps, wie Sie (teilweise) auf die iCloud verzichten

Die iCloud ist praktisch, macht aber viele Nutzer misstrauisch: Apple aktiviert sie ungefragt und legt sehr persönliche Daten auf seinen US-Servern ab. iOS-Backups, die das Rekonstruieren sämtlicher Inhalte und Einstellungen erlauben, werden nicht Ende-zu-Ende-verschlüsselt und in bestimmten Fällen sogar an Behörden übergeben. Wir zeigen, wie Sie sich ganz oder teilweise von der iCloud verabschieden und welche Nachteile damit verbunden sind.

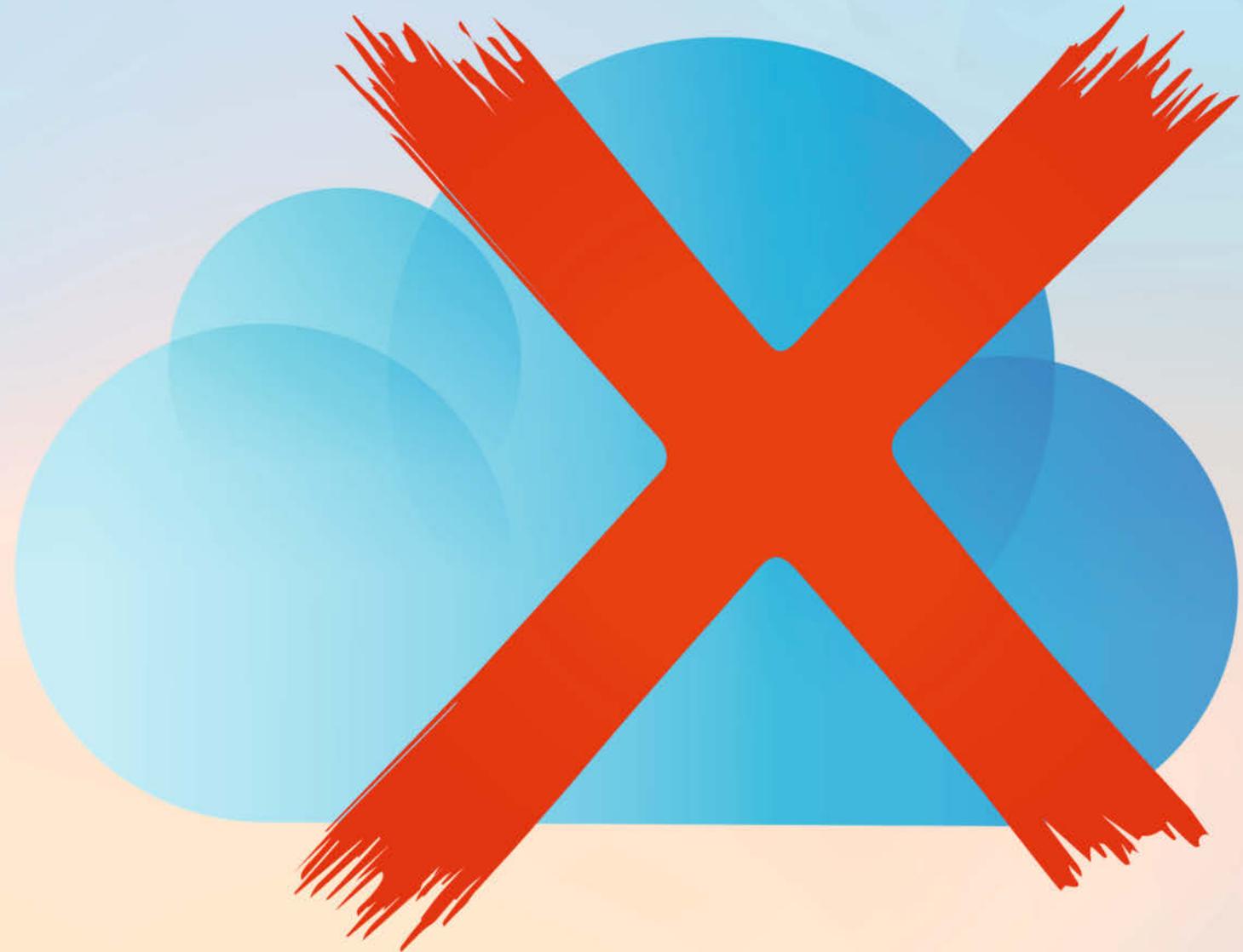
Von Holger Zelder, Wolfgang Reszel und Mark Zimmermann

Warum viele Nutzer weg von der iCloud wollen

Apples Onlinedienst, der in der Basisversion kostenlos ist, hat fraglos viele Vorteile. Die iCloud stellt Online-Speicher und Mailadressen bereit. Sie bewahrt die bequem im Hintergrund angefertigten Sicherungskopien von iPhone- und iPad-Daten auf, überträgt Fotos drahtlos auf den Mac, gleicht Passwörter, Kalendereinträge, Kontakte, Notizen, Mediatheken und vieles mehr zwischen den Geräten ab. Doch dadurch häuft Apple einen beträchtlichen Datenschatz an. Obwohl der Konzern stets beteuert, viel Wert auf Sicherheit zu legen und die Privatsphäre seiner Kunden zu achten, stehen viele Nutzer der iCloud skeptisch gegenüber. Uns erreichen immer wieder Fragen von Lesern, wie sie ohne Nachteile auf die iCloud verzichten können. In Umfragen von Mac & i haben sehr viele Teilnehmer erklärt, keinem anderen Apple-Produkt oder -Dienst so sehr zu misstrauen wie der iCloud.

Die Vorbehalte sind nicht von der Hand zu weisen, denn

- Apple aktiviert die iCloud beim Einrichten eines Gerätes automatisch, sobald man bei der ersten Rückfrage des Systems seine Apple-ID eingibt.
- Die Server stehen nicht etwa im datenschutzfreundlichen Europa, sondern in den USA.
- iOS-Backups sind nicht Ende-zu-Ende-verschlüsselt und können daher ausspioniert werden.
- In bestimmten Fällen ist Apple gezwungen, die Daten seiner Nutzer an Behörden herauszugeben (siehe Seite 8).
- Auch Kriminelle versuchen immer wieder, an die Daten heranzukommen. So gab es in der Vergangenheit öfter Berichte über Hacker, die etwa Fotos mittels Phishing-Angriffen aus der iCloud abgriffen.
- Die iCloud eignet sich nicht für den Einsatz in Unternehmen. Zum einen schließt Apple dies in den Nutzungsbedingungen explizit aus, zum anderen widerspricht die Speicherung der Daten in den USA der Datenschutzgrundverordnung DSGVO.
- Geräte-Backups werden nach 180 Tagen gelöscht, wenn keine neuen nachfolgen. Dies kann in einigen Fällen problematisch sein, wenn etwa ein iPhone lange in der Reparatur steckt oder gestohlen wurde und die Ersatzbeschaffung lange dauert.
- Die Cloud-Synchronisierung klappt nur, solange die Server erreichbar sind. Wenn diese zum Beispiel aufgrund von Wartungsarbeiten ausfallen, werden keine Daten übertragen. Auch wenn daheim das Internet ausfällt, kann der eigene Mac keine Daten per Cloud etwa mit dem danebenliegenden iPhone abgleichen. Viele Nutzer wollen daher die Hoheit über ihre Daten zurückgewinnen, statt sie auf fremden Servern abzulegen. Doch wer sich von der iCloud verabschiedet und sie deaktiviert, schaltet auch einige mit ihr verbundene Funktionen von macOS und iOS ab. Deshalb raten wir an dieser Stelle auch nicht explizit vom Einsatz der iCloud ab, sondern helfen, wenn Sie sie teilweise deaktivieren wollen.



1 iPhone und iPad lokal sichern



Statt in der iCloud können Sie die Daten und Einstellungen Ihres iOS-Geräts weiterhin auf dem Mac oder PC sichern – sogar ganz bequem und regelmäßig (siehe Tipp 2) oder auf ein externes Volume (siehe Tipp 6). Dazu verbinden Sie zunächst das Gerät per Kabel (Lightning-nach-USB-C oder Lightning-nach-USB-A) mit Ihrem Computer und

entsperren dies. Bestätigen Sie auf iPhone und Mac, dass Sie den Geräten vertrauen und geben nötigenfalls Ihren iPhone-Code auf dem Display ein.

Auf einem Windows-PC oder einem älteren Mac mit macOS bis einschließlich Mojave öffnen Sie die iTunes-App. Auf einem Mac ab macOS Catalina öffnen Sie ein neues Finder-Fenster und selektieren in der Seitenleiste unter „Orte“ das Gerät, das Sie sichern möch-

ten. Nun taucht im Fenster rechts daneben die Geräteansicht Ihres iPhones auf, ganz ähnlich der, die früher iTunes angezeigt hat – mit der genauen Gerätbezeichnung, dem eingebauten und dem verfügbaren Speicher, dem Akkufüllstand, der enthaltenen Musik, den gespeicherten Filmen und so weiter.

Im ersten Reiter („Allgemein“) wählen Sie bei „Backups“ die zweite Option „Erstelle ein Backup aller Daten deines iPhone auf diesem Mac“. Direkt darunter sollten Sie unbedingt den Haken bei „Lokales Backup verschlüsseln“ setzen. Damit stellen Sie sicher, dass Ihr iPhone auch sensible Gesundheitsdaten von Health sowie den Schlüsselbund samt aller gesicherten Passwörter sichert (siehe Artikel auf S. 10). Sonst müssten Sie die nach dem Wiederherstellen auf einem

iPhone 11 Pro
iPhone 11 Pro · 49,2 GB (9 GB verfügbar) · 89 %

Allgemein Musik Filme TV-Sendungen Podcasts Hörbücher Bücher Fotos Dateien Infos

Software: iOS 15.2

Deine iPhone-Software ist auf dem neuesten Stand. Dein Mac sucht am 23.04.22 automatisch wieder nach einem Update.

Nach Update suchen iPhone wiederherstellen ...

Backups: Deine wichtigsten Daten auf deinem iPhone in iCloud sichern Erstelle ein Backup aller Daten deines iPhone auf diesem Mac

Lokales Backup verschlüsseln Passwort ändern ...

Verschlüsselte Backups schützen Passwörter und vertrauliche persönliche Daten.

Letztes Backup auf diesem Mac: Nie

Backup jetzt erstellen Backup wiederherstellen ...

Backups verwalten ...

Seit Anfang an dabei: Wer sein iPhone oder iPad via Finder sichert, braucht kein iCloud-Backup mehr. Dann hat man alle Daten lokal verschlüsselt statt auf einem Apple-Server in den USA.

anderen Gerät alle von Hand erneut eintippen – und vor allem noch in Erinnerung haben.

Ihr Computer bittet Sie nun darum, ein Passwort nach Wahl zu vergeben und dies zu wiederholen. Wählen Sie ein sicheres, also möglichst langes Passwort, das nur Sie kennen und das Sie sich gut merken können oder in einem Passwortmanager (siehe Tipp 15) speichern. Achtung: Vergessen Sie dieses, können Sie die gesicherten Daten nicht mehr zurückspielen (siehe auch Tipp 3). Als Nächstes müssen Sie erneut den Code auf dem iOS-

Gerät eintippen. Sobald Sie auf „Backup jetzt erstellen“ klicken, beginnt die Sicherung. Das kann je nach Datenfüllstand beim ersten Mal durchaus mehrere Stunden dauern.

Nun haben Sie all die Daten Ihres iPhone sicher auf Ihrem Mac gespeichert, die bislang in der iCloud lagen – aber mit einem nur Ihnen bekannten Chiffre verschlüsselt, und nur Sie können diese Daten weiterverarbeiten.

Um ein solches Backup etwa nach dem Verlust des bisherigen oder dem Kauf eines neuen Geräts wieder einzuspielen, verbinden Sie das iPhone oder iPad mit dem Mac,

selektieren es wiederum im Finder und klicken in der Geräteansicht auf „iPhone wiederherstellen“. Folgen Sie den Bildschiranweisungen, aber beachten Sie, dass beim Einspielen des Backups alle Daten und Einstellungen auf dem Gerät gelöscht werden. Außerdem muss die iOS-Version auf iPad oder iPhone genauso alt sein wie die des Backups – oder neuer. Andernfalls bricht die Wiederherstellung mit einer Fehlermeldung ab. Aktualisieren Sie also zuvor das Betriebssystem iOS unter „Einstellungen > Allgemein > Softwareupdate“.

2 iPhone automatisch oder per WLAN synchronisieren



Damit Sie das Backup nicht jedes Mal händisch anstoßen müssen, können Sie im Finder respektive in iTunes die automatische Synchronisierung aktivieren. Dann gleicht Ihr Computer die Daten fortan regelmäßig ab, sobald beide per Kabel miteinander verbunden sind. Gehen Sie dazu in der Geräteansicht vom iPhone oder iPad in den Bereich „Allgemein“ und setzen unten bei „Optionen“ den Haken bei „Automatisch synchronisieren, wenn dieses iPhone verbunden ist“.

Wenn Sie darüber „Bei verfügbarem WLAN dieses iPhone anzeigen“ anhaken, brauchen Sie kein Kabel zur Synchronisierung. Allerdings müssen Sie diese dann mit einem Klick

auf „Sync“ händisch anstoßen und regelmäßig dran denken. Zudem dauert der Abgleich hier, abhängig von der Datenmenge und dem Durchsatz in Ihrem WLAN, merklich

länger und das iPhone sollte im Idealfall einen vollen Akku haben, denn es wird ohne angeschlossenes Kabel natürlich nicht gleichzeitig geladen.



Der Finder sichert iPhone oder iPad auf Wunsch auch kabellos oder automatisch per Kabel.

3 Neue Backups bei vergessenem Passwort anlegen



Sie können beliebig viele verschlüsselte Backups lokal anlegen, solange Ihr Mac oder PC genügend Speicherplatz aufweist

und Sie das Kennwort des alten Backups kennen. Den Speicherort können Sie auch auf eine externe Festplatte oder SSD ändern, damit sie Platz auf der Internen gewinnen (siehe Mac & i Online via Webcode).

Sollten Sie das Backup-Kennwort vergessen haben, setzen Sie dieses über das iOS-Gerät zurück, damit Sie eine neue Sicherung auf einem Computer erstellen lassen können. Hierzu wählen Sie am iOS-Gerät unter „Einstellungen > Allgemein > iPhone über-

tragen/zurücksetzen“ den Menüpunkt „Zurücksetzen > Alle Einstellungen zurücksetzen“ an. Beachten Sie dabei, dass dadurch auch diverse andere Einstellungen wie die Displayhelligkeit, die Lautstärke, das Layout des Home-Bildschirms oder das Hintergrundbild verloren gehen – und eben auch das Kennwort für das verschlüsselte Backup. Ihre Apps und persönlichen Daten bleiben durch das Zurücksetzen aber erhalten.

Wenn Sie das Passwort für ein altes Backup vergessen haben, müssen Sie die Einstellungen Ihres iPhones löschen, um ein neues anzulegen. Apps, deren Einstellungen und Dokumente bleiben dabei erhalten.



4 Finder-Sync ohne Auto-Backup



Wenn Sie Ihre Geräte häufiger oder automatisch über den Finder synchronisieren, kann es unter Umständen stören, dass dabei stets ein langwieriges Backup voran-

gestellt wird. Sie können es zwar gezielt überspringen, aber wenn Sie das in der Eile vergessen, wurden möglicherweise etwa die für eine Reise wichtigen Kontakte oder Termine nicht rechtzeitig synchronisiert. Um diese automatischen Backups ab-

zuschalten, öffnen Sie in macOS das Dienstpro-

gramm Terminal und geben dort folgende Zeile ein:

```
defaults write com.apple.AMPDevicesAgent AutomaticDeviceBackupsDisabled 1
```

Nach der Bestätigung mit Return und einem Neustart wird der Finder Ihre Geräte nur noch synchronisieren. Sie müssen nun aber selbst an die obligatorischen Backups denken und regelmäßig auf „Backup jetzt erstellen“ klicken – oder auf Tools wie iMazing zurückgreifen (siehe Tipp 6).

Falls Sie das doch nicht wünschen, stellen Sie das Standardverhalten mit folgendem Kommando wieder her:

```
defaults delete com.apple.AMPDevicesAgent AutomaticDeviceBackupsDisabled
```

Auch hiernach empfehlen wir einen Neustart.



Über eine Einstellung im Terminal verhindern Sie, dass Sie auf „Backup überspringen“ klicken müssen, wenn Sie es eilig haben.

5 Musik, Filme, Podcasts, eBooks und Hörbücher übertragen



Wenn Sie künftig ohne die iCloud auskommen wollen, können Sie auch Ihre bei Apple gekauften Medien, also Musik, Filme und Serien aus dem iTunes Store, eBooks sowie Podcasts über den Finder auf Ihr iOS-Gerät synchronisieren. Dazu wählen Sie in der Geräteansicht im Finder den entsprechenden Reiter und die gewünschten Me-

dien aus. Bei Filmen und Serien und Podcasts können Sie sich die neuesten und ungeschennten Episoden automatisch auf das iOS-Gerät übertragen lassen, bei Musik und Hörbüchern überträgt der Finder entweder die gesamte Mediathek oder ausgewählte Medien.

Der Finder kann allerdings nur die Inhalte übertragen, die Sie bereits auf Ihren Mac heruntergeladen haben. Liegen etwa die

Lieder oder Videos noch in der iCloud, sehen Sie diese gar nicht erst auf dem Mac. In solchen Fällen müssen Sie die Dateien zuvor auf diesen herunterladen. Dazu klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Titel, ein Album, einen Film oder ein Buch und danach auf „Laden“. Sobald der Download abgeschlossen ist, stehen die Dateien im Finder zur Verfügung, sodass Sie sie auf das Gerät synchronisieren können.

6 Besseres Backup mit iMazing



Das Tool iMazing (Kauf ab 29,99 €, Jahresabo ab 39,99 €) macht Backups von iOS-Geräten komfortabler. Es sichert zwar nicht mehr Daten als der Finder, bietet aber mehr Möglichkeiten. So lässt sich etwa der Speicherort für Backups komfortabel auf eine andere Festplatte verschieben, ein Sicherungsintervall festlegen oder auch ein automatisches WLAN-Backup anstoßen. Außerdem können Sie Daten, zum Beispiel Fotos, Musik oder Nachrichten, gezielt aus einem

Das kostenpflichtige Tool iMazing holt buchstäblich mehr aus dem Backup heraus.

Backup extrahieren. Auf Wunsch legen Sie Bedingungen fest, sodass etwa ein Backup nur mit gefülltem Akku gestartet werden kann.



7 Kalender und Kontakte lokal synchronisieren



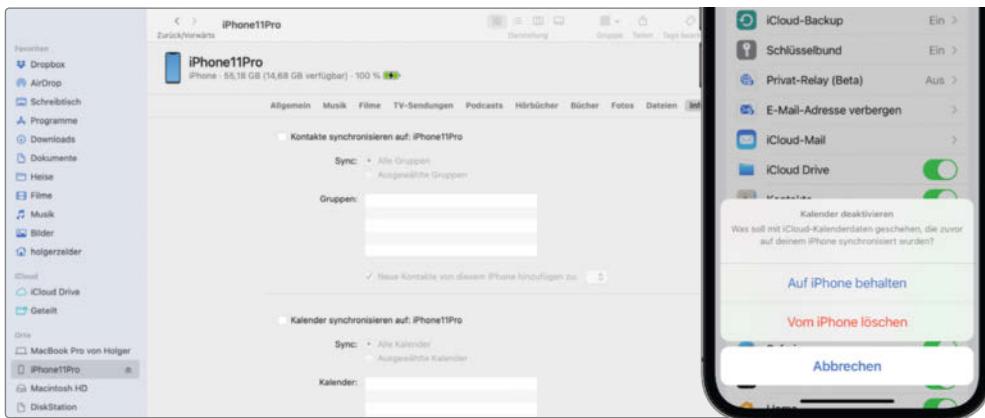
Auch Termine und Adressen können Sie per Finder statt über die iCloud mit Ihrem iPhone oder iPad synchronisieren. Das geht allerdings nur, wenn Sie zuvor den iCloud-

Sync für den Kalender und die Kontakte abschalten. Dies erledigen Sie unter iOS, wenn Sie in den Einstellungen unter „[Ihr Name] > iCloud“ die Schalter bei „Kontakte“ und bei „Kalender“ deaktivieren. Ihr iPhone bittet noch einmal um Bestätigung und fragt,

ob die Adressen und Termine auf Ihrem Gerät als Kopien verbleiben sollen. Klicken Sie auf „Auf iPhone behalten“, damit diese angefertigt werden.

Verbinden Sie nun Ihr iPhone mit dem Mac und öffnen es im Finder (siehe Tipp 1).

Wechseln Sie auf den Reiter „Infos“ und setzen die Haken bei „Kontakte synchronisieren auf: [iPhone]“ und „Kalender synchronisieren auf: [iPhone]“. Bestätigen Sie die Änderungen mit „Anwenden“ unten rechts. Ihre Geräte synchronisieren sich anschließend, was je nach Menge eine Weile dauern kann.



Kalendereinträge und Adressen lassen sich ebenfalls per Finder übertragen, wenn man zuvor die iCloud-Synchronisation deaktiviert.

8 Fotos ohne iCloud-Fotomediathek synchronisieren



Um es vorwegzunehmen: Eine vollständige und bidirektionale Synchronisation der System-Fotomediatheken zwischen Mac und iOS-Geräten gelingt selbst mit dem Finder nicht. Wenn man die Fotos vom Mac über den Finder auf das iPhone überträgt, landen zwar alle am Mac erzeugten Alben in der Gruppe „Von meinem Mac“ auf dem Mobilgerät, der Finder synchronisiert aber keine Alben vom iPhone auf den Mac zurück. Mit Bordmitteln müssen Sie auf dem iPhone fotografierte Motive manuell über die Importieren-Funktion der Fotos-App oder über das Programm „Digitale Bilder“ auf den Mac holen, iOS-Alben werden damit nicht übernommen. Wenn Sie Alben aber grundsätzlich nur auf dem Mac verwalten, haben Sie auf beiden Geräten weitgehend denselben Stand.

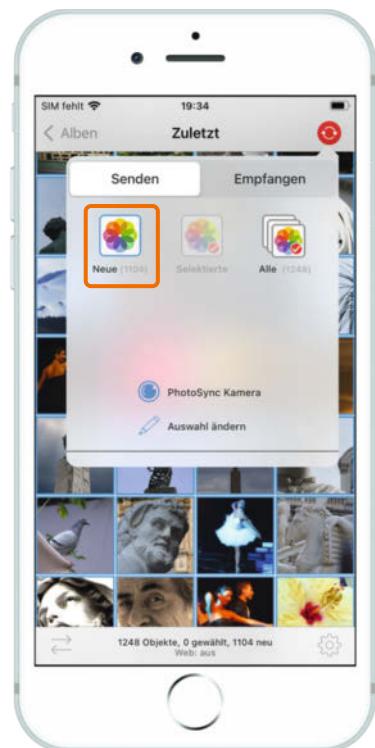
Uns ist kein Tool bekannt, das den Komfort der iCloud-Fotomediathek lokal nachbildet und etwa die Albenstruktur zwischen den Geräten abgleicht. Das liegt unter anderem auch an Einschränkungen von iOS, das Apps keinen direkten Zugriff auf die Mediathek gewährt. Sofern Sie Ihre Alben ausschließlich mit iOS erstellen und verwalten, können Sie diese mit der kostenlosen Variante von PhotoSync (siehe Webcode am Ende des Artikels) als Ordnerstruktur auf Ihren Mac oder NAS sichern. Die App bietet

zwar auch den direkten Import in die Fotomediathek des Macs an, kann hier aber keine Alben erzeugen. Schaltet man per In-App-Kauf die Premium-Version frei (0,99 €/Monat, 6,99 €/Jahr oder einmalig 24,99 €), erfolgt die Synchronisation auf Wunsch sogar automatisch, sobald das Gerät mit dem Mac verbunden ist oder einen bestimmten Ort erreicht.

Unter macOS benötigen Sie das kostenlose Hilfsprogramm „PhotoSync Companion“, in dessen Einstellungen Sie unter „Empfänger“ den Zielordner für die von iOS empfangenen Bilder festlegen. Um die iOS-Albenstruktur mit Unterordnern im Finder (aber nicht in der Fotos-App) abzubilden, müssen Sie in der PhotoSync-App zunächst die Einstellungen über das Zahnrad öffnen und unter „Konfigurieren > Computer > Unterverz. erstellen“ die Option „Automatisch Ordner erstellen“ aktivieren. Um die Übertragung zu starten, tippen Sie im Album „Zuletzt“ auf das rote Sync-Symbol oben rechts. Hier entscheiden Sie, ob Sie seit dem letzten Sync neu hinzugekommene, die zuvor ausgewählten oder alle Fotos synchronisieren möchten. Wählen Sie danach „Computer“ und dann Ihren Mac als Ziel aus. Aktivieren Sie in den

Einstellungen die „Schnellübertragung“ um durch Gedrückthalten des Sync-Symbols ohne weitere Rückfragen neue Fotos etwa auf Ihrem Mac zu sichern.

Die App kann Ihre Bilder außerdem in PhotoSync-Apps anderer Geräte, an diverse



PhotoSync überträgt auf Wunsch nur die seit der letzten Synchronisation neu hinzugekommenen Fotos – mitsamt einer Ordnerstruktur, die den iOS-Alben ähnelt.

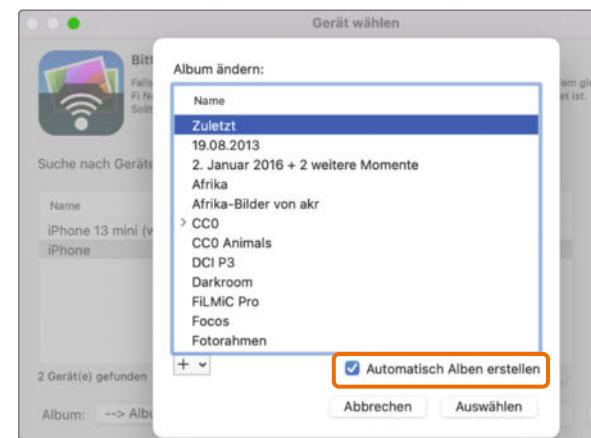
Cloud-Dienste sowie per FTP, SMB oder WebDAV beispielsweise auf ein NAS übertragen.

Da Apps wie Qphoto, DS file oder Synology Photos der NAS-Hersteller die Albenstruktur der iOS-Fotosammlung nicht sichern, können Sie stattdessen auch PhotoSync dazu nutzen. Richten Sie je nach gewünschtem Übertragungsweg eine WebDAV-, FTP- oder SMB-Konfiguration ein und aktivieren wie oben beschrieben „Automatisch Ordner erstellen“. Premium-Nutzerinnen und -Nutzern stehen zudem Amazon-S3- oder Blackblaze-Server sowie iXpand-Flash-Laufwerke als Speicherziel zur Verfügung.

Um mehrere Ordner vom Mac als Alben etwa auf das iPhone zu übertragen, öffnen Sie unter iOS die PhotoSync-App und führen am Mac über das Menüleistensymbol der Companion-App „Fotos/Videos senden“ aus. Wählen Sie den zu übertragenden Ordner aus, der im Idealfall nur einfache Unterordner und keine tiefere Verschachtelung

Damit bei der Übertragung von macOS zu iOS aus Ordner Alben werden, müssen Sie in PhotoSync Companion die Option „Automatisch Alben erstellen“ aktivieren.

enthält. Es folgt ein Fenster, wo Sie die verfügbaren Geräte mit aktiver PhotoSync-App sehen. Wählen Sie das passende aus und klicken unten im Ausklappmenü „Album“ auf „Album ändern“. Verwenden Sie das Album „Zuletzt“, um unten die Option „Automatisch Alben erstellen“ aktivieren zu können. Diese sorgt dafür, dass für jeden Ordner auf dem Mac ein Album in der iOS-Fotomediathek entsteht. Unterordner werden leider auf der Hauptebene abgelegt.



Auf dem iPhone ist uns kein Weg bekannt, die Alben anschließend in Ordner einzusortieren. Auf dem iPad wischen Sie die linke Seitenleiste herein, tippen auf „Bearbeiten“ und bewegen die Alben mit dem Finger in den aufgeklappten Ordner.

9 Fotos per NAS synchronisieren



Wenn Sie ein NAS besitzen, können Sie Ihr iPhone auch so konfigurieren, dass es Ihre Fotos automatisch auf den Netzwerkspeicher kopiert.

Die großen Hersteller Qnap, Synology oder Western Digital stellen dafür eigene iOS-Apps bereit, über die der Datenabgleich läuft. Für die drei Hersteller haben wir detaillierte Anleitungen in Mac & i Heft 6/2021, S. 26 veröffentlicht.

fentlicht. Das Vorgehen ist bei allen identisch: Man installiert und öffnet die Hersteller-App auf dem iPhone (etwa „DS file“ für ein Synology-NAS), sobald man sich im selben WLAN befindet. In der App sucht man das NAS und meldet sich mit Benutzernamen und Passwort an. Dann navigiert man zum Menüpunkt für die Fotosicherung (hier: „Photo Backup“), aktiviert diesen, wählt einen Zielordner aus und gewährt der App Zugriff

auf die iOS-Mediathek. Damit das iPhone nicht nur daheim im WLAN synchronisiert, bieten die Hersteller auch eigene Cloud-Apps an, die den Austausch erleichtern.

Achtung: Die NAS-Apps synchronisieren zwar die Fotos, übernehmen jedoch die Albenstruktur von iOS nicht. Behelfen kann man sich hier mit der App PhotoSync (siehe Tipp 8), die auch auf NAS-Geräten speichern kann.

10 Daten über den eigenen Server via Nextcloud synchronisieren

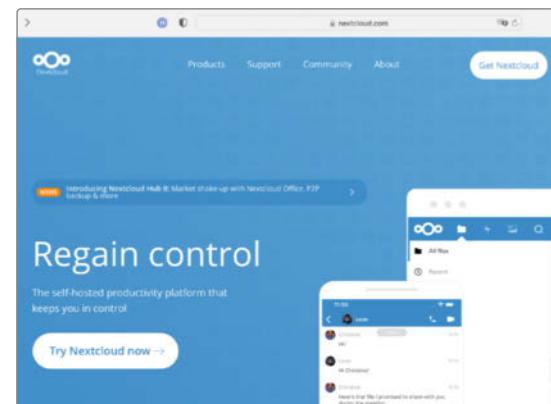


Wer etwas Arbeitsaufwand nicht scheut, kann sich eine eigene Cloud-Lösung einrichten und darüber iCloud-Funktionen selbst nachbauen. Über den Dienst Nextcloud können Sie Daten mit anderen Nutzern per App oder über den Browser teilen. Der Dienst beinhaltet sogar geteilte Kalender, Kontakte und Notizen, die sich auf mehrere Geräte synchronisieren lassen. Dazu benötigen Sie neben dem für Privatanwender kostenlosen Nextcloud das ebenfalls kostenlose Container-Tool Docker. Nextcloud lässt sich bei einem Provider Ihrer Wahl, auf einem NAS oder sogar auf einem (älteren) Mac installieren. Die Installation würde hier den Rahmen sprengen, wir haben sie für macOS inklusive Dateifrei-

Profis richten sich eine eigene Cloud ein: Mit Nextcloud klappt das sogar vom Mac oder einem NAS. Allerdings erfordert dies einen hohen Verwaltungsaufwand.

gabt bereits in Heft 3/2020, S. 46 ausführlich erklärt. Allerdings ist diese nicht ganz trivial, da sie überwiegend über das Terminal läuft.

Vorsicht: Wenn Sie sich dazu entschließen, einen eigenen Cloud-Server zu betreiben, müssen Sie sich selbst um die Systempflege sowie die Erreichbarkeit von außen kümmern, denn auch selbst betriebene Clouds



sind oft Ziel von Angriffen. Ferner sollten Sie den Zugriff absichern, etwa durch einen VPN (siehe dazu auch Seite 42).

11 AirDrop ohne iCloud nutzen



Der praktische Datenaustausch im lokalen Netzwerk per AirDrop ist standardmäßig so konfiguriert, dass dieser nur zwischen Kontakten gestattet ist. Das soll AirDrop-Spam durch Fremde verhindern – etwa im Zug. Dabei ist die Funktion an die iCloud-Kontakte gebunden und somit nicht nutzbar, wenn Sie Ihre Kontakte über den Finder synchronisieren (siehe Tipp 7) oder auf anderen Servern speichern.

Sie können die Sicherheitsvorkehrung aber herunterschrauben und AirDrop über das Kontrollzentrum oder der Finder-Ansicht „AirDrop“ (Umschalt+Cmd+R) auf „Ich bin sichtbar für: Jeden“ umschalten. Dann klappt der Datenaustausch auch ohne angemeldete Apple-ID. Sie müssen den Empfang dann grundsätzlich bestätigen.

Wir empfehlen, AirDrop in dieser Konfiguration nur bei Bedarf einzuschalten und insbesondere auf Reisen zu deaktivieren. Es ist nicht auszuschließen, dass durch eine



Stellt man AirDrop auf „Jeder“ um, funktioniert es auch ohne iCloud(-Kontakte). Damit sollte man aber vorsichtig umgehen.

bislang unbekannte Sicherheitslücke unberücksichtigt Daten oder gar Malware auf Ihr Gerät gelangen.

12 Dokumente und Dateien synchronisieren



Wenn Sie wichtige Dokumente sowohl auf dem Mac als auch unterwegs auf dem iPhone benötigen, geht das auch ohne Apples iCloud-Synchronisation.

Beim Einsatz eines NAS oder von Nextcloud (siehe Tipps 9 und 10) bietet sich die Verwendung der zugehörigen Apps wie Synology Drive oder Qsync (QNAP) beziehungsweise der Offline-Ordner der Nextcloud-App an. Hier holen die Apps die Daten vom Server auf das Gerät und laden lokale Änderungen automatisch hoch, sofern der Server erreichbar ist.

Möchten Sie freigegebene Ordner direkt zwischen Mac und iOS-Geräten für die Offline-Nutzung abgleichen, benötigen Sie entsprechende Apps. Sie können sich zwar mit Bordmitteln über die Dateien-App mit Mac-Freigaben verbinden: Dazu tippen Sie in der App auf das Symbol mit den drei Punkten oben rechts, anschließend auf „Mit Server verbinden“. Hier geben Sie den freigegebenen Pfad auf Ihrem Mac sowie Benutzer-

namen und Passwort ein. Auf diesem Weg müssen Sie allerdings für unterwegs immer manuell Daten auf das Gerät laden und wieder auf den Mac spielen.

Bequemer geht es mit Apps, die Ordner automatisch synchronisieren. Recht einfach einzurichten ist das in der Basisversion kostenlose Documents von Readdle (alle Links siehe Webcode am Ende des Artikels). Es kann viele Dateiformate anzeigen und unter anderem PDFs annotieren. Da die synchronisierten Ordner jedoch nur in der App selbst und nicht in der Dateien-App landen, lassen sich etwa Pages-Dateien nicht an Ort und Stelle bearbeiten und die Änderungen synchronisieren. Benötigen Sie dieses Feature, bieten sich FileBrowser Professional (einmalig 13 €) oder FileBrowserGO (ab 0,50 € pro Monat) desselben Herstellers an.

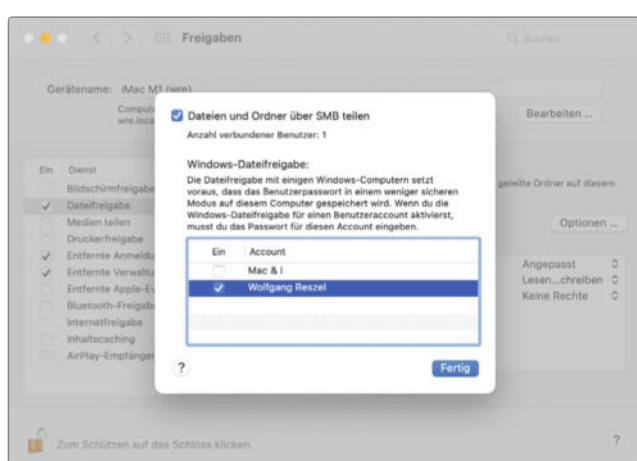
Für die Apps müssen Sie Ihre Freigaben in macOS noch Windows-kompatibel machen, sonst erhalten Sie bei der Verbindung eine Fehlermeldung. Öffnen Sie dazu die Systemeinstellung „Freigaben“, wählen links den Dienst „Dateifreigabe“ aus und aktivieren ihn gegebenenfalls noch über die Checkbox. Fügen Sie die Ordner hinzu, die im lokalen Netz erreichbar sein sollen, und stellen Sie ganz rechts nötigenfalls restriktivere Zugriffsrechte ein. Klicken Sie schließlich auf den



In FileBrowser eingerichtete Offline-Ordner stehen auch in der Dateien-App und somit systemweit zur Verfügung.

Optionen-Button oberhalb der Benutzerliste. Aktivieren Sie für die gewünschten Accounts die Windows-Dateifreigabe und bestätigen dies mit Eingabe des Passworts.

In Documents verbinden Sie sich über den schwebenden Plus-Button und mit Tipp auf „Verbindung hinzufügen > Windows SMB“ mit Ihrem Mac. Über das Geräte-Symbol bei „URL“ erhalten Sie eine Liste der sichtbaren Geräte im Netz. Tragen Sie nach der Auswahl Ihres Macs Ihren Benutzernamen (Login) und Ihr Passwort ein und stellen mit „Fertig“ die Verbindung her. Suchen Sie nun nach dem gewünschten Ordner, berühren das Icon mit den drei Punkten und wählen



Viele iOS-Apps können nur auf Ordnerfreigaben eines Macs zugreifen, wenn Sie die Windows-Dateifreigabe aktivieren.

im erscheinenden Menü „Sync“ aus. In der App vorgenommene Änderungen werden sofort auf den Mac übertragen. Um dortige Änderungen zu sehen, ziehen Sie zur Aktualisierung die Ansicht nach unten.

FileBrowser machen Sie Ihren Mac über „+ Standard hinzufügen“ bekannt. Wählen Sie „Computer-/Netzwerkfestplatte“ und anschließend Ihren im Netz sichtbaren Mac. Ergänzen Sie Benutzernamen und Passwort und tippen auf „Speichern“. Verbinden Sie

sich nun mit Ihrem Mac über den neuen Eintrag unter „Remote“ auf der Startseite. Suchen Sie den zu synchronisierenden Ordner, tippen auf die drei Punkte rechts daneben und gehen auf „Synchr.aufgabe erstellen“. Aktivieren Sie die „Automatische Synchronisierung“ und wählen beispielsweise eine stündliche Synchronisierungsfrequenz. Innerhalb der App finden Sie den Ordner unter „Synchr. Dateien“ auf der Startseite. In der Dateien-App müssen Sie zunächst FileBrow-

ser als Speicherort hinzufügen. Tippen Sie unten rechts auf „Durchsuchen“ und dann auf „Weitere Orte“, das mit einer roten 1 versehen ist. In „FileBrowser > Sync Files“ finden Sie nun Ihre Ordner, auf die Sie systemweit zugreifen können. Änderungen synchronisiert die App allerdings nur im angegebenen Intervall. Soll das schneller erfolgen, müssen Sie FileBrowser öffnen und beim Drei-Punkte-Button von „Synchr. Dateien“ auf „Alle jetzt synchronisieren“ tippen.

13 iPad als Zweitmonitor über Duet Display statt per Sidecar

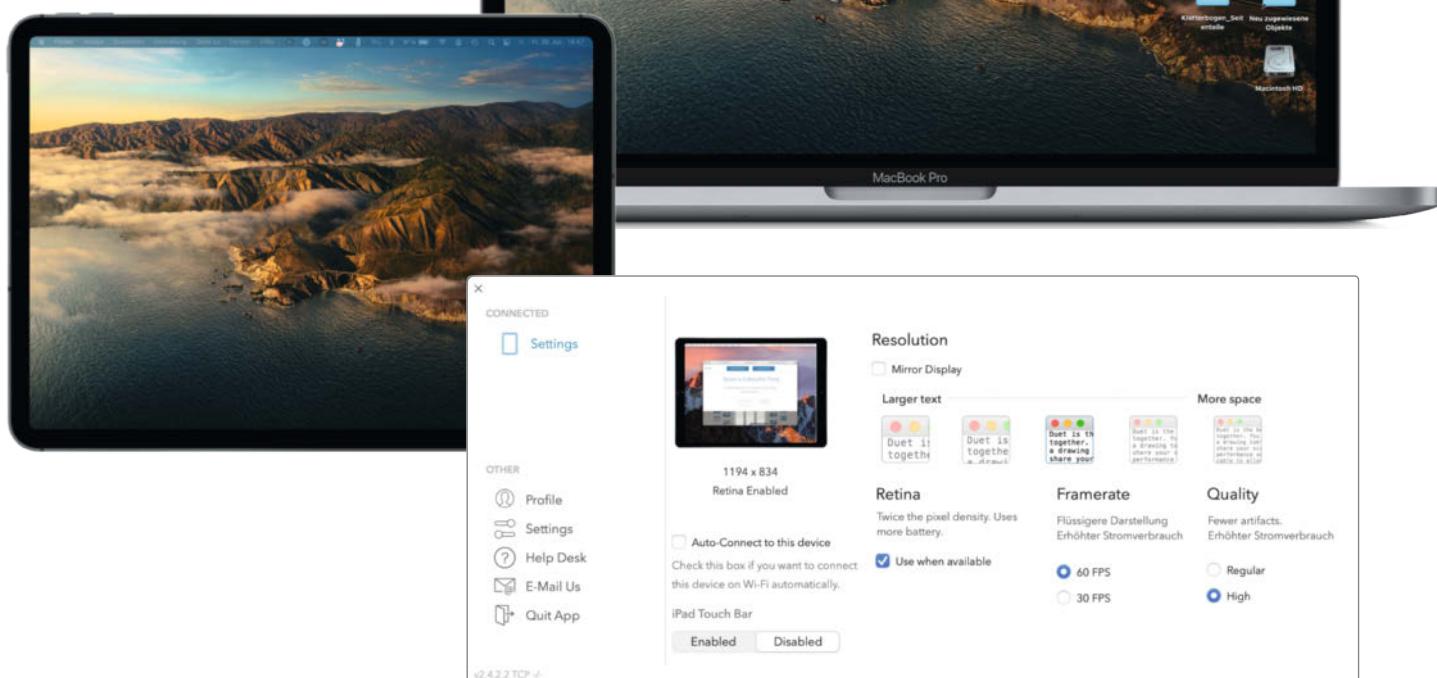


Apples praktische Systemfunktion Sidecar verwandelt ein angeschlossenes iPad in einen Zweitmonitor für den Mac, setzt aber auf beiden Geräten für die Authentifizierung ein aktives iCloud-Konto voraus. Mit Duet Display können Sie auf die iCloud verzichten: Dazu müssen Sie zunächst die Mac-App (kostenlos) und dann die iOS-App (einmalig 14,99 €) installieren. Danach starten Sie Duet Display auf beiden Geräten und verbinden diese mit einem Kabel (USB-C-auf-USB-C oder -auf-Lightning) mitein-

Mit Duet Display setzen Sie iPad oder iPhone per Kabel als Zweitmonitor ein. So können Sie auf die Mac-Funktion Sidecar verzichten, welche die iCloud benötigt.

ander. Duet Display kann den Desktop entweder spiegeln oder erweitern. Dies können Sie in den Einstellungen der englischsprachigen Mac-App ändern, die Sie mit einem Klick auf das Symbol in der Menüleiste erreichen. Auf Wunsch startet Duet Display

den Bildschirmmodus automatisch, sobald Sie das iOS-Gerät an den Mac anschließen. Wer Duet Display ohne Kabel über WLAN nutzen will, muss sich registrieren und ein Abo per In-App-Kauf (ab 1,99 € pro Monat) abschließen.



14 App oder Tastatur statt Universeller Steuerung



Mit der praktischen Universalen Steuerung (Universal Control) teilen Sie Maus und Tastatur eines Macs mit mehreren iPads

und Macs, müssen die Geräte aber in der iCloud anmelden (siehe Mac & i Heft 2/22, S. 8). Ohne iCloud arbeitet Typeeto (7,99 €): Mit diesem Hilsprogramm gibt sich der Mac als Bluetooth-Tastatur aus. Man koppelt ihn über die iOS-Einstellungen. Tippt man dann Text in Typeeo ein, wird dieser ins Eingabefeld unter iOS durchgereicht. Auch Texte aus der Mac-Zwischenablage lassen sich übertragen. Wermutstropfen: Maus- oder Track-

pad-Befehle werden nicht durchgereicht.

Wenn es Ihnen nur darum geht, Eingabegeräte mit iPad oder iPhone zu teilen, kann es sich lohnen, Apple-Maus und Tastatur durch andere zu ersetzen. Tastaturen wie Logitechs MX Keys (mini), Keychrons K3 und viele weitere Modelle von anderen Herstellern lassen sich mit bis zu drei Macs, PCs, iPhones oder iPads nutzen. Auch Mäuse von verschiedenen Herstellern (etwa Logitechs MX Master 3s) koppeln sich mit mehreren Geräten. Oft sind diese sogar deutlich billiger als die Geräte von Apple. Mittels Tastenkom-



Wenn Universal Control nicht funktioniert, können Sie die Mac-Tastatur per App teilen oder durch ein Modell von einem anderen Hersteller ersetzen.

bination wechselt man dann zwischen Tablet, Computer oder Smartphone. Eine geräteübergreifende Zwischenablage gibt es allerdings nicht.

15 Passwortmanager statt iCloud-Schlüsselbund verwalten



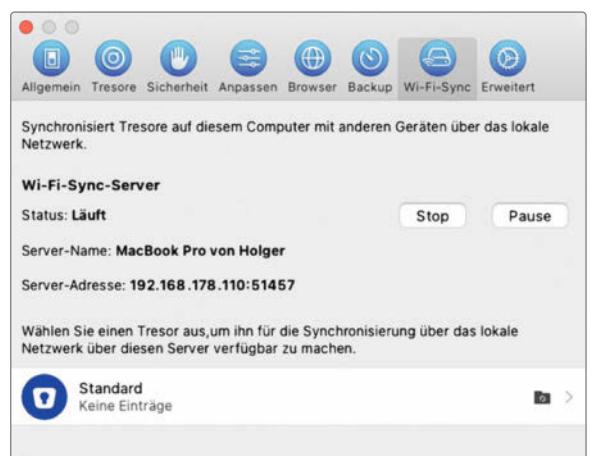
Wenn Sie iCloud und den iCloud-Schlüsselbund deaktivieren, müssen Sie sich trotzdem keine Passwörter merken. Der Schlüsselbund von macOS funktioniert weiterhin, er arbeitet jetzt allerdings nur noch lokal auf Ihrem Mac oder iPhone/iPad und synchronisiert sich nicht mehr mit anderen Geräten.

Um die Passwörter und Zugänge zu verwalten, können Sie einen anderen Passwortmanager verwenden. Enpass (im Abo ab 1,79 € pro Monat oder 71,19 € als Einmalkauf) etwa gibt es als App für macOS und iOS, erlaubt die direkte Synchronisation via WLAN mit iPhone und iPad und integriert sich ähnlich in Safari.

Damit Zugangsdaten in iOS automatisch eingetragen werden, müssen Sie dies der jeweiligen App zunächst in den Einstellungen

erlauben: Öffnen Sie dort „Passwörter“ und identifizieren Sie sich per Code oder Face ID respektive Touch ID. Tippen Sie nun auf „Automatisch ausfüllen“ und wählen unter „Ausfüllen erlauben“ den alternativen Passwortmanager aus. Sie müssen sich anschließend noch einmal mit dem Schlüsselbundpasswort authentifizieren.

Wenn Sie keinen kostenpflichtigen Passwortmanager nutzen möchten, lesen Sie auf S. 52 weitere Tipps zu Passwortmanagern, die das Dateiformat der OpenSource-Lösung KeePass nutzen.



Um Kennwörter zwischen Geräten zu synchronisieren, nutzen Sie einen anderen Passwortmanager wie Enpass.

16 Lokalen Wiederherstellungsschlüssel für FileVault verwenden



Die praktische und insbesondere auf MacBooks sehr empfehlenswerte Festplattenverschlüsselung FileVault kann ab macOS Yose- mite einen iCloud-Account nutzen, um einen gesperrten Mac mit dem Anmelde- passwort zu entsperren. Die FileVault- Verschlüsselung kann man bereits bei der Ersteinrichtung aktivieren, möglicherweise

haben Sie diese bereits eingeschaltet. Wer den Schlüssel nicht bei Apple verwahren will, kann diesen deaktivieren und einen neuen, lokalen Wiederherstellungsschlüssel erstellen.

Öffnen Sie auf Ihrem Mac die Systemeinstellungen und klicken Sie unter „Sicherheit & Datenschutz“ auf den Reiter „FileVault“. Die Einstellungen zeigen nur an, ob bereits ein Wiederherstellungsschlüssel

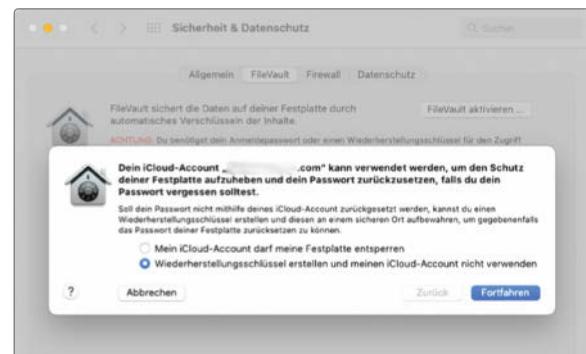
angelegt wurde, jedoch nicht, ob lokal oder in der iCloud. Sobald Sie FileVault einmal ab- und wieder anschalten, generiert macOS einen neuen Schlüssel und der alte wird gelöscht. Selbst wenn eine Kopie davon existieren würde, könnte diese eine neue Verschlüsselung nicht aufheben.

Entsperren Sie das Menü mit dem Schlosssymbol und Ihrem Mac-Passwort. Klicken Sie nun auf „FileVault deaktivieren“

und bestätigen dies. macOS hebt nun den Laufwerksschutz auf, was etwas Zeit in Anspruch nehmen kann. Sie können währenddessen aber weiterhin an Ihrem Mac arbeiten. Auf Macs mit T2- und M1-Chips geht es schneller, weil die Daten ohnehin verschlüsselt abgelegt werden und nur noch der bereits vorhandene Schlüssel zusätzlich mit einem eigenen chiffriert wird.

Nach einiger Zeit ist der Button „FileVault aktivieren ...“ wieder benutzbar. Klicken Sie darauf und wählen im nächsten Schritt die untere Option „Wiederherstellungsschlüssel erstellen und meinen iCloud-Account nicht verwenden“. Sobald Sie auf „Fortfahren“

klicken, zeigt macOS Ihnen einen 24-stelligen Code an. Schreiben Sie diesen auf und verwahren ihn an einem sicheren Ort – oder sichern Sie ihn in einem Passwortmanager (siehe Tipp 15). Achtung: Wenn Sie diesen Schlüssel verlieren, lassen sich Ihre Daten nicht retten, falls Sie einmal das Passwort vergessen sollten. Mit „Fortfahren“ legt macOS den Code fest und verschlüsselt die Festplatte oder SSD wieder.



Den Wiederherstellungsschlüssel für FileVault-Festplatten kann man auch lokal statt in der iCloud speichern.

17 Sichere E-Mail-Adresse statt „Mit Apple anmelden“ registrieren

Viele Apps und Webseiten nutzen die Funktion „Mit Apple anmelden“. Damit generiert man über die Apple-ID eine zufällige E-Mail-Adresse für die Anmeldung und kann diese statt der privaten E-Mail-Adresse einsetzen, um einen Account zu erstellen. Wollen Sie sich von der iCloud lösen, aber trotzdem online shoppen, streamen oder soziale Netze nutzen, ohne die Gefahr zu laufen, anschließend von Spam-Mails belästigt zu werden, können Sie sich auch eine Wegwerf-Adresse oder ein Mail-Alias anlegen, um Accounts zu erstellen.

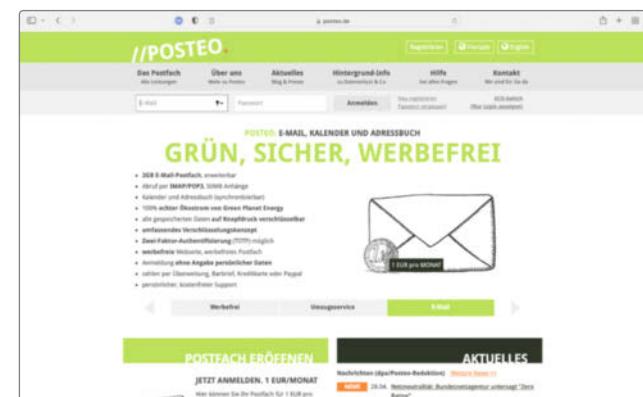
Die schlechte Nachricht zuerst: Werbefreie Anbieter kosten meistens Geld. Sie müssen dafür aber keine Unsummen ausgeben. Anbieter wie mailbox.org oder posteo bieten schon für ab einem Euro pro Monat werbefreie Mail-Postfächer an. Beide Anbieter unterhalten Server in Deutschland, man kann sich ohne die Angabe persönlicher Daten registrieren, außerdem unterstützen sie die Zwei-Faktor-Authentifizierung. Obendrein bieten beide Anbieter sogenannte Alias-E-Mail-Adressen an: Hier legen Sie zusätzlich zu Ihrer Haupt-E-Mail-Adresse eine zweite mit einem anderen Namen an. Jede Mail, die an

die Alias-Adresse geht, wird an Ihre Hauptadresse weitergeleitet, aber der Absender erfährt Ihre Hauptadresse nicht.

Bei den meisten Anbietern gibt es nur eine Handvoll Aliasse inklusive. Falls Sie mehr benötigen, müssen Sie einen Aufpreis zahlen. Alternativ löschen Sie ein Alias, wenn der Spam überhand nimmt, und legen eine neue an.

Es gibt auch Anbieter, die kostenfrei Wegwerfadressen generieren. Allerdings führen viele Shops und andere Webseiten schwarze Listen und erlauben mit diesen Domains keine Registrierung.

Falls Sie iCloud-Mail weiter nutzen wollen, können Sie neben Aliassen auch für jede Verwendung eindeutige Mail-Adressen erstellen. Setzen Sie dazu mit einem Plus-Zeichen getrennt einen beliebigen Text zwischen Name und @-Zeichen. So wird aus mein.name@icloud.com beispielsweise



Statt der einfachen „Anmeldung mit Apple“ bleibt oft nur eine andere E-Mail-Adresse als Alternative. Suchen Sie sich am besten einen sicheren Anbieter, der Aliasse anbietet.

mein.name+netflix@icloud.com. Dazu müssen Sie nichts konfigurieren, geben Sie bei einer Registrierung einfach die gewünschte Adresse ein. Auch einige andere Anbieter wie Gmail bieten diese sogenannte Plus-Adressierung an.

18 VPN statt Privat-Relay einsetzen

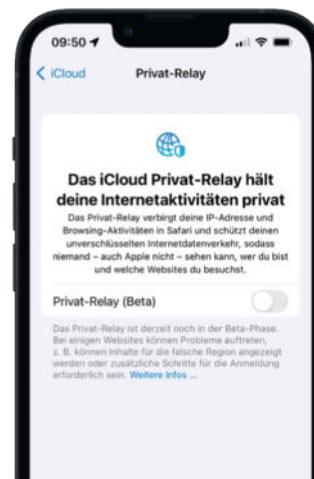


Mit Privat-Relay erhalten iCloud+-Abonnenten einen Dienst, der die Spuren im Netz verwischen soll.

Noch ist Privat-Relay im Beta-Stadium. Statt Apples Dienst kann man auch den VPN-Dienst eines anderen Anbieters in Anspruch nehmen. Tipps und einen

Vergleich von VPN-Anbietern lesen Sie ab Seite 34 in diesem Heft.

Apples Privat-Relay soll Spuren im Web verschlüsseln. Statt des iCloud-Dienstes kann man auch einen VPN-Zugang eines anderen Anbieters nutzen.



19 iMessage-Nachrichten bei iCloud-Backup absichern



Apples Nachrichtendienst iMessage nutzt ebenfalls die iCloud, arbeitet aber anders als das Backup mit Ende-zu-Ende-Verschlüsselung. Das spricht durchaus dafür, diesen iCloud-Dienst weiter zu nutzen. Je nachdem, wie man den Nachrichtendienst konfiguriert hat, können die Nachrichten und Anhänge oder auch der Schlüssel zu iMessage jedoch im iCloud-Backup landen (siehe S. 8 in diesem Heft) und sind somit potenziell angreifbar.

Um die Nachrichten abzusichern, schalten Sie zunächst auf Ihrem iPhone die Cloud-Sicherung unter „Einstellungen > iCloud > iCloud-Backup“ aus. Hiermit wird ein neuer

iCloud-Schlüssel für die Nachrichten generiert und die alten vorhandenen Schlüssel verlieren ihre Gültigkeit. Aktivieren Sie „Einstellungen > iCloud > Nachrichten“. So werden zwar die Nachrichten in iCloud gespeichert, aber vom iCloud-Backup ausgenommen. Apple löscht dann die Nachrichten aus dem Backup und speichert sie mit eigener Ende-zu-Ende-Verschlüsselung auf den Servern.

Ob iMessages im iCloud-Backup landen, hängt von den Einstellungen ab. Ändert man diese, werden die Nachrichten Ende-zu-Ende-verschlüsselt.



20 iCloud-Backup deaktivieren



Ein iPhone oder iPad aktiviert automatisch das iCloud-Backup, sobald man dem Gerät einen iCloud-Account hinzufügt. Die Sicherung lässt sich aber schnell abschalten: Öffnen Sie dazu die iOS-Einstellungen, tippen Sie oben auf „[Ihr Name] > iCloud > iCloud-

Backup“ und legen den Schalter um. Vorhandene Backups werden automatisch gelöscht, sobald Sie 180 Tage lang kein neues Backup anlegen lassen.

Das angreifbare iCloud-Backup wird automatisch angelegt, lässt sich aber schnell deaktivieren.



Continuity und die iCloud

Mit iOS 8.1 und OS X 10.10 führte Apple die Möglichkeit ein, einige der Kommunikationsfunktionen des iPhone mit dem iPad oder Mac mitzubenutzen und nannte das „Continuity“. Zu Beginn half diese Funktion in vier Bereichen: Sie leitete SMS-Nachrichten oder Telefonanrufe vom iPhone auf andere Geräte (etwa Macs) mit derselben Apple-ID weiter. Sie erlaubte auch Macs, den persönlichen Hotspot eines iPhones zu aktivieren, um unterwegs zu surfen. Das als „Handoff“ bezeichnete Weiterbearbeiten eines Dokumentes oder einer URL auf einem anderen Gerät gehört ebenfalls seit Anbeginn dazu.

Heute greifen viele weitere Funktionen auf Continuity zurück, etwa:

- Teilen eines WLAN-Passworts mit Kontakten
- AirDrop mit Kontakten

- Automatisches Entsperren eines Macs mit der Apple Watch
- Nutzung eines iPads als Zweitdisplay via Sidecar
- Einfügen von mit der iPhone-Kamera aufgenommenen Fotos oder Dokumenten auf den Mac (Continuity Camera)
- Geräteübergreifende Zwischenablage (bis 4 GByte Daten)
- Universelle Steuerung (Universal Control)

Bei Continuity sendet ein Apple-Gerät Bluetooth-Signale für jede Aktion in seine Umgebung. So ist dies etwa der Fall beim

- Kopieren von Texten in die Zwischenablage
- Versuch, ein WLAN zu betreten
- Entsperren eines Gerätes
- Verwenden einer App, die Handoff unterstützt.

Dieses Signal ist zwar öffentlich sichtbar, aber vor fremden Augen durch eine AES-Verschlüsselung geschützt. Der hierfür verwendete Schlüssel liegt im lokalen Schlüsselbund, den die Geräte per Bluetooth aushandeln. Das eindeutige Identitätszertifikat des iCloud-Accounts stellt sicher, dass nur Geräte, die denselben Anwender gehören, Daten austauschen dürfen. Wer die iCloud vollständig deaktiviert, kann damit diese Funktionen also nicht nutzen.

Einige Dienste funktionieren mit kleinen Einschränkungen weiter, etwa AirDrop (siehe Tipp 11). Andere praktische Funktionen wie das kabellose Austauschen der Zwischenablage, die Schlüsselbund-Synchronisation oder das Übernehmen des Bildschirms sind mit Bordmitteln nicht mehr verfügbar. Zum Teil lassen sie sich aber durch andere Tools ersetzen. Einige davon stellen wir im Artikel vor.



21 Apps vom iCloud-Backup ausschließen und gezielt Daten aus der Sicherung löschen



Falls Ihr iPhone oder iPad bereits ein Backup erstellt hat, können Sie darin gespeicherte Daten direkt in den iCloud-Einstellungen löschen: Tippen Sie auf „Speicher verwalten“, scrollen nach unten und tippen dann auf „Backups“. Im nächsten Schritt wählen Sie unter „Backups“ Ihr Gerät aus, iOS kennzeichnet dies mit „Dieses iPhone“ respektive „Dieses iPad“. Sobald Sie darauf tippen, zeigt iOS genauere Informationen an und berechnet die künftige Backup-Größe. Im Menü sehen Sie nun die fünf Apps mit dem größten Speicherhunger und der Dateigröße, absteigend sortiert nach Platzbedarf. Falls mehr Programme Ihre Daten in der iCloud ablegen, können Sie auf „Alle Apps anzeigen“ tippen, um diese aufzulisten.

Die Dateien löschen Sie, indem Sie den Schalter neben dem App-Namen deaktivieren. iOS fragt dann noch einmal: „Sollen [App-Name]-Backups deaktiviert und die Backup-Daten aus iCloud gelöscht werden?“. Sobald Sie dies mit „Deaktivieren und Löschen“ bestätigen, werden die Backup-Daten unverzüglich aus der iCloud gelöscht und die App kann dort keine neuen Daten sichern.

Achtung: Sie sollten zuvor Ihre App-Daten anderweitig sichern, etwa über ein Finder-Backup (siehe Tipp 1), indem Sie sich die Daten zuvor exportieren oder sich per AirDrop schicken. Sollte die App durch einen Fehler nicht starten oder versehentlich gelöscht werden, gingen diese Daten verloren.

Sie können auch die gesamte Sicherung löschen, indem Sie auf „Backup löschen“ tippen und dies erneut bestätigen. iOS deaktiviert in diesem Zug auch gleich das Cloud-

App-Daten lassen sich gezielt aus dem iCloud-Backup löschen. Auf Wunsch lässt sich auch die gesamte Sicherung entfernen.

Backup, sodass keine neuen Sicherungen auf den Apple-Servern erstellt werden. Die alten bleiben wiederum 180 Tage lang erhalten.

Beachten Sie, dass einige Apple-Programme, etwa Keynote, iMovie oder Kurzbefehle, und iCloud-Bestandteile wie iCloud-Fotos oder die Dateien aus dem iCloud-Drive nicht zum Backup gehören, da iOS diese unabhängig davon in der iCloud ablegt.

22 Nur ausgewählte iCloud-Funktionen nutzen



Es kann sinnvoll sein, die iCloud nicht vollständig abzuschalten, sondern den Zugriff für bestimmte Apps nach und nach zu deaktivieren. Dann können Sie in Ruhe Sicherungen anfertigen und zunächst andere Lösungen ausprobieren. Dazu scrollen Sie in den Einstellungen unter „iCloud“ zur jeweiligen

App herunter und deaktivieren den Schalter daneben.

Einige der iCloud-Funktionen lassen sich gut ersetzen: Etwa das Backup, die Kalendersynchronisation durch den Finder respektive iTunes oder auch der Schlüsselbund. Auch die Fotos lassen sich zumindest recht gut vom iPhone sichern. Bei anderen Diensten fällt es schwer, auf iCloud zu verzichten:

So haben wir keinen Weg gefunden, um beispielsweise Lesezeichen von Safari ohne Serverdienst zu synchronisieren. Firefox und Chrome gleichen ihre Lesezeichen über eigene Server ab. Apples Nachrichten-App iMessage kann man mit den richtigen Einstellungen (siehe Tipp 19) ruhigen Gewissens weiter über die iCloud nutzen, da diese Daten Ende-zu-Ende-verschlüsselt werden.

23 iCloud auf den Geräten komplett abschalten

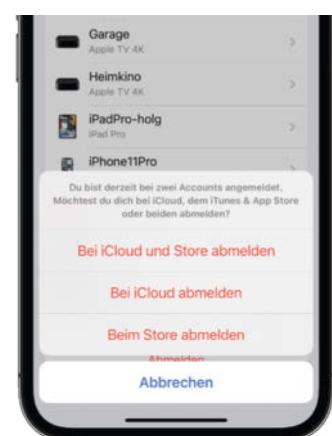


Wenn Sie alle im Artikel genannten Tipps – oder die aus Ihrer Sicht sinnvollen – beherzigt haben, können Sie zum Schluss die iCloud ganz leicht abschalten. Unter iOS öffnen Sie ganz oben die „Einstellungen > [Ihr Name]“ und scrollen ganz nach unten. Tippen Sie auf „Abmelden“. Ihr Gerät fragt Sie, ob Sie sich bei iCloud, dem App Store oder beidem abmelden wollen. Tippen Sie auf „bei iCloud abmelden“ und geben im nächsten Schritt das Passwort Ihrer Apple-ID ein. Anschließend werden Sie gefragt, ob Sie eine Kopie Ihrer Daten auf dem iPhone/iPad

behalten möchten. Dazu zählen etwa Adressen und Termine, Safari-Lesezeichen, Health-Daten und der Schlüsselbund. Aktivieren Sie diese Punkte, damit die Einträge nicht verloren gehen.

Am Mac verfahren Sie analog und klicken in den Systemeinstellungen auf „Apple-ID“. Unter „Übersicht“ können Sie sich abmelden. (hze)

Schluss mit der iCloud: Wenn Sie alle Daten anderweitig sichern oder synchronisieren, können Sie den Dienst ganz leicht in den Einstellungen abschalten.



VPN



Tunnel durchs Internet

Mit VPN-Verbindungen geschützt und anonym surfen

Mit einem VPN übertragen Sie vertrauliche Daten anonym und sicher aus jedem öffentlichen WLAN, umgehen lästige Geoblockaden von Streaming-Diensten und buchen sich vom Homeoffice aus ins Unternehmens-Netzwerk des Arbeitgebers ein, als wären Sie vor Ort. Wir zeigen, was hinter VPN steckt und worin es sich von Apple Privat-Relay unterscheidet.

Von Christian Rentrop

Wenn nicht durch die massive Werbung, dürften viele spätestens seit dem coronabedingten Homeoffice mit dem Begriff VPN in Kontakt gekommen sein. Das „Virtual Private Network“, wie die Abkürzung ausgeschrieben heißt, ist genau das: ein virtuelles LAN. Es erlaubt, entfernte Rechner und eigentlich unabhängige Netzwerke verschlüsselt via Internet mittels eines sogenannten Tunnels zu verbinden. Der Begriff VPN wird auch immer wieder im Zusammenhang mit dem anonymen Surfen und höherer Internet-Sicherheit verwendet, und ja: Auch hierbei kommen VPN-Techniken zum Einsatz, wenngleich mit einem völlig anderen Ziel.

VPN: Vorteile für User und Unternehmen

Ursprünglich entstand die VPN-Technik aus dem Wunsch heraus, entfernt voneinander stehende Computersysteme miteinander zu vernetzen. Da es enorme Kosten verursachen würde, eigene Kabel- oder Satellitenverbindungen zu etablieren, hat man sich bereits vorhandener Infrastruktur bedient – früher Telefonleitungen, heute das Internet.

Das Problem: Die Kommunikation kann, sofern sie unverschlüsselt ist, abgehört, mitgeschnitten und sogar verändert werden. Das ist natürlich kaum praktikabel für Unternehmen, Bildungseinrichtungen oder Behörden, die externe Mitarbeiter mit dem internen Netzwerk verbinden oder weit entfernte Filialen mit einem gemeinsamen Netzwerk ausrüsten möchten.

Die Lösung: VPN. Dafür bauen die Systeme zunächst eine stark verschlüsselte Verbindung als „Tunnel durch das Internet“ auf, über die sie anschließend alle Daten versenden. Für die entfernten Anwender fühlt es sich dabei an, als seien sie mit ihrem Computer vor Ort: Netzwerk-Freigaben, Mailserver und Ordner, virtuelle Maschi-



kurz & knapp

- VPN ist eine verbreitete Möglichkeit, Rechner und Netzwerke sicher über das Internet zu verbinden.
- Um das zu ermöglichen, kommt eine starke Verschlüsselung zum Einsatz.
- Diverse Anbieter nutzen die VPN-Technik, um anonymisierten Zugang zum Internet zu ermöglichen.
- Apples iCloud Privat-Relay sowie Tor leisten Ähnliches, sind aber beide kein VPN.

nen und sogar Drucker in der Firmenzentrale können sie von jedem Ort der Welt und aus fremden (W)LANs heraus sicher verwenden. Dadurch ist das virtuelle private Netzwerk ideal für das Homeoffice. Sogar die Außenkommunikation ist einheitlich: Besteht eine VPN-Verbindung, sind Sie mit der IP-Adresse dieses Netzwerks online, kommunizieren nach außen also exakt so, als säßen Sie im Büro. Umgekehrt können Sie VPNs auch auf dem heimischen Router einsetzen, etwa um aus dem Urlaub bequem und sicher auf Ihre NAS-Inhalte oder Netzwerk-Drucker zugreifen zu können. Das alles bei vergleichsweise niedrigem Aufwand, geringen Kosten und hoher Sicherheit.

Außer ein klassisches VPN zu nutzen, das etwa der Arbeitgeber aufsetzt, gibt es noch die Möglichkeit, einen VPN-Dienstleister zu beauftragen (siehe Seite 34) oder über den Internet-Router zu Hause

ein eigenes VPN einzurichten (Seite 42). Sie können von den Vorteilen also auch privat profitieren, und zwar sowohl mit dem Mac als auch mit dem iPhone, dem iPad oder auch dem Apple TV. Auf technischer Seite kommen die gleichen Protokolle zum Einsatz, zum Beispiel Cisco IPSec, IKEv2 oder WireGuard (siehe Kasten „VPN-Protokolle in der Übersicht“).

Anonym surfen per VPN

Eine klassische VPN-Anwendung hat zunächst nichts mit Anonymität im Internet zu tun, da der Anwender wahlweise seine heimische IP-Adresse oder die des Arbeitgebers nutzt: Beide sind leicht zuzuordnen und lassen sich problemlos zurückverfolgen. Nutzer eines klassischen VPN sind also genauso wenig anonym wie am heimischen Rechner oder im Büro.

In der Regel sind Sie über die IP-Adresse im Netz unterwegs, die Ihr Provider Ihnen gibt. Sobald Sie eine Website aufrufen oder einen Dienst verwenden, geben Sie Ihre IP-Adresse automatisch preis. Das macht Ermittlungen durch Behörden oder gar eine Strafverfolgung sehr einfach. Die Polizisten müssen nur herausfinden, welcher Provider wann welche IP-Adresse vergeben hat, um so den Anschlussinhaber herauszufinden. Ein VPN-Dienstleister sorgt hier für Anonymität, weil er den gesamten Netzwerkverkehr über einen

VPN-Tunnel auf die eigene Serverinfrastruktur weiterleitet. Dadurch sind Sie nur noch mit der IP-Adresse des VPN-Dienstes nach außen sichtbar und lediglich bis zum VPN-Dienst zurückverfolgbar.

Dabei kommen ebenfalls etablierte VPN-Protokolle oder Eigenentwicklungen der VPN-Dienste zum Einsatz, weshalb der Verbindungsorgang an sich mit klassischem VPN identisch ist. Allerdings geht es bei diesen VPN-Diensten nicht darum, etwas innerhalb des Netzwerks zu nutzen, sondern sich in seiner Server-Infrastruktur zu verstecken – und dadurch im Web unterzutauchen. Der VPN-Tunnel dient der sicheren Verbindung zum VPN-Anbieter, die IP-Adresse des VPN-Dienstes der Anonymisierung. VPN-Anbieter betreiben oft Tausende Server in Dutzenden Ländern: Das sorgt für Anonymität und erlaubt durch die Wahl verschiedener Server-Standorte zudem die Umgehung sogenannter Geoblockaden (dazu gleich mehr).

Auf Seite 34 finden Sie einen Vergleich von zehn VPN-Diensten. Inwiefern sich diese von Apples iCloud Privat-Relay unterscheiden, erfahren Sie im Kasten: „iCloud Privat-Relay – eine VPN-Alternative?“.

Die Grenzen der Anonymität

Die IP-Adresse gilt derzeit als einzige zuverlässige Fahndungsgrundlage im Internet. An dieser Front sind VPN-Nutzerinnen und -Nutzer also geschützt. Allerdings verhindern VPNs keine Personalisierung,

VPN-Protokolle in der Übersicht

Für eine VPN-Verbindung sind immer ein Server und mindestens ein passender Client nötig. Technische Grundlage für die Verbindung ist jeweils das VPN-Protokoll. Davon gibt es unterschiedliche, jeweils mit gewissen Vor- und Nachteilen.

L2TP/IPSec sind eigentlich zwei Protokolle und kommen immer als Paar zum Einsatz: IPSec (Internet Protocol Security) sorgt für die Sicherheit per 256-Bit-Verschlüsselung, L2TP für den eigentlichen VPN-Tunnel, weshalb es auch L2TP über IPSec heißt. Das Protokoll ist aufgrund seiner hohen Sicherheit und Flexibilität weitverbreitet und wird problemlos ohne Zusatzsoftware von macOS, iOS und iPadOS unterstützt. Es gibt auch ein Cisco-IPSec: Dabei handelt es sich um reines IPSec mit Cisco-Erweiterungen, das zum Beispiel in der VPN-Funktion der Fritzbox zum Einsatz kommt (siehe Seite 42).

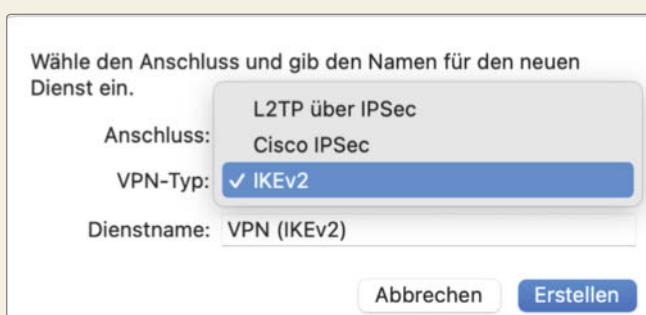
IKEv2 („Internet Key Exchange Protocol Version 2“) bezeichnet eine modernere, vereinfachte Form der VPN-Verbindung. Da ein Schlüsselmanagement integriert ist, lässt sich IKEv2 einfacher einrichten und ist schneller als L2TP/IPSec. Außerdem wurde es für den mobilen Einsatz optimiert und erweist sich hier als zuverlässiger. macOS und iOS/iPadOS unterstützen IKEv2 standardmäßig.

OpenVPN heißt ein quelloffenes Protokoll für die VPN-Verbindung. Es ist stark verschlüsselt und sehr flexibel einsetzbar, da es auch Firewalls überbrücken kann. Es hat allerdings den Nachteil, dass es für Einsteiger relativ schwer einzurichten ist. Viele Router bieten OpenVPN als VPN-Option an. Apples Betriebssysteme benötigen Zusatzsoftware.

Bei **SSTP** handelt es sich um ein proprietäres Protokoll von Microsoft. Es baut dank 256-Bit-Verschlüsselung sichere Tunnel und kann auch Firewalls umgehen. Es ist zwar weitverbreitet, kommt aber vor allem in reinen Microsoft-Umgebungen zum Einsatz. Apple-User müssen entsprechende Software installieren.

Die freie VPN-Software **WireGuard** steht für die meisten Betriebssysteme zur Verfügung – für macOS und iOS/iPadOS als zusätzliche Software. Durch seine schlanke Code-Basis und starke Verschlüsselung eignet sich das Tool dafür, schnell und einfach klassische VPN-Verbindungen selbst zu erstellen, etwa von einem Endgerät unterwegs zu einem Rechner im heimischen Netzwerk. Ein WireGuard-Server wird zum Beispiel auch von QNAP- und Synology-NAS-Systemen unterstützt und lässt sich unter Linux, Windows, BSD und macOS einrichten.

Einige VPN-Anbieter (siehe Seite 34) besitzen **eigene VPN-Protokolle**: Diese basieren in der Regel auf einem offenen Protokoll wie WireGuard oder OpenVPN und erweitern oder verbessern diese. Zwar handelt es sich dabei um teilproprietäre Lösungen; diese haben allerdings auch keinen anderen Zweck, als einen Tunnel zwischen Endgerät und VPN-Dienstleister herzustellen.



macOS unterstützt von Haus aus die VPN-Protokolle Cisco IPSec, L2TP/IPSec und IKEv2.

Funktionsweise von VPN

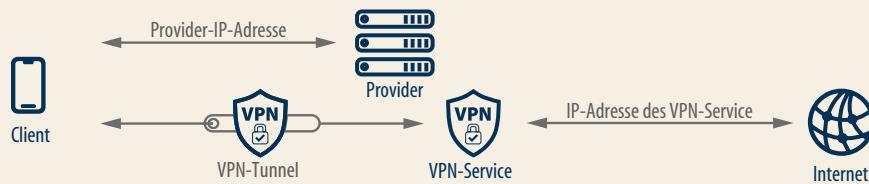
Normale, ungeschützte Internet-Verbindung



Klassisches VPN



VPN-Service



wie sie zum Beispiel von Werbetreibenden oder sozialen Netzwerken betrieben wird: Wer via VPN bei Facebook eingeloggt ist, wird mit seinem Surfverhalten auch weiterhin von Facebook überwacht. Das Gleiche gilt für Google und viele andere Dienste. Möchten Sie also wirklich anonym surfen, müssen Sie dafür sorgen, dass keine Cookies angenommen oder diese regelmäßig gelöscht werden. Dazu bietet sich der private Modus an, den jeder moderne Webbrowser unterstützt. Das hat natürlich Komfort-Einschränkungen zur Folge, etwa dass Sie sich regelmäßig neu einloggen müssen.

Hinzu kommt ein wesentlicher Schwachpunkt von VPN-Diensten: Da jeglicher Verkehr über sie läuft, können die Anbieter theoretisch umfassend Daten darüber sammeln, zum Beispiel, welcher Nutzer wann welche Website besucht hat. Allerdings leben VPN-Dienste vom Vertrauen ihrer Kunden. Sie verpflichten sich daher selbst mittels einer sogenannten „No-Log-Policy“, zu keinem Zeitpunkt darüber Buch zu führen, welcher User was gemacht hat. Im Fall einer nachträglichen Anfrage durch eine Ermittlungsbehörde können die Anbieter dadurch ihre Hände in Unschuld waschen.

Natürlich ließen sich die Unternehmen dazu verdonnern, künftige „Vergehen“ live mitzuschneiden. Dagegen schützen sie sich jedoch, indem sie Standorte in Ländern mit starken Datenschutzgesetzen oder einer relativ schwachen Strafverfolgung wählen, etwa Panama, Singapur, die Britischen Jungferninseln oder die Schweiz. In aller Regel sind diese Standorte auch außerhalb des Einflussbereichs der großen Fernmelde-Ermittlungsabkommen 5-Eyes, 9-Eyes und 14-Eyes, denen zum Beispiel die USA, Kanada, Australien und große Teile der EU angehören und die stetig wachsen. Zusätzlich sichern die Dienste ihre interne Infrastruktur so ab, dass diese alle Daten im Notfall sehr einfach löschen können, etwa durch virtuelle Server, die in RAM-Disks laufen: Wird der Server abgeschaltet, sind garantiert alle Daten weg.

Während die Verschleierung der IP-Adresse beim klassischen VPN eher ein Nebeneffekt ist – der Hauptzweck dient der Verbindung zu einem entfernten Netzwerk –, wird diese bei einem anonymisierenden VPN-Dienst aktiv genutzt, um die IP-Adresse des Anwenders zu verschleiern. Der VPN-Service fungiert als Blackbox, in der die IP-Adresse verschwindet.



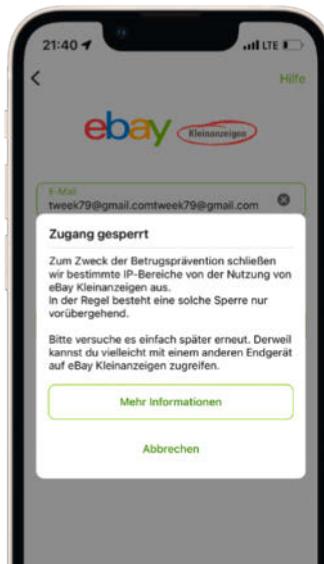
Der private Surfmodus, hier von Safari, löscht beim Schließen des Fensters alle Cookies und Spuren auf dem Rechner und verhindert, dass Sie über Social-Media-Log-ins getrackt werden können.

Sie müssen Ihrem VPN-Dienst also einen Vertrauensvorschuss gewähren, denn überprüfbar ist die Einhaltung dieses Versprechens in aller Regel nicht. Da es jedoch den Kern des Geschäftsmodells aller VPN-Dienstleister darstellt und der Mitbewerber nur wenige Mausklicks entfernt ist, werden die Unternehmen die Preisgabe von Daten und damit den Vertrauensverlust um jeden Preis verhindern.

Geoblockaden umgehen

VPN-Dienste bringen noch einen weiteren Vorteil mit. Sie erlauben es, sich über die Wahl des Ausgangs-Servers als Nutzer aus einem anderen, beliebigen Land auszugeben: Mit einem Mausklick wechseln Sie zu einer englischen, amerikanischen oder französischen IP-Adresse. Websites gaukeln Sie damit vor,

Manche Dienste erkennen VPN-Server – und bereiten Probleme. Dann brauchen Sie nur den Ausgangs-Server des Anbieters zu wechseln, danach klappt es meist wieder.





Lust auf einen französischen Film im Original? VPN macht es möglich und erlaubt den Zugriff auf Inhalte über Landesgrenzen hinweg.

Allerdings funktioniert das nicht immer: Manche Streaming-Dienste erkennen VPN-Anbieter und leiten entsprechende Gegenmaßnahmen ein – etwa eine Sperrung der IP-Adressen des VPN-Dienstes. Da diese aber ständig neue Server in Betrieb nehmen, ist die Chance recht hoch, dass sich die Blockade über kurz oder lang doch umgehen lässt. Auch auf Auslandsreisen profitieren Sie von VPN: Der Dienst erlaubt das Abrufen von Inhalten etwa aus deutschen Mediatheken oder deutschen Versionen eines Streaming-Dienstes.

Zensurumgehung und autoritäre Regimes

Wer zum Beispiel in einem restriktiven Land wie Russland oder China auf Geschäftsreise ist, kann mittels VPN – egal ob klassisch oder als VPN-Dienst – Zensurmaßnahmen aushebeln und Internet-Sperren umgehen. Häufig sind dort nämlich bestimmte News-Portale oder

Sie befänden sich im entsprechenden Land, und umgehen so etwaige Geosperrungen. Vor allem Streaming-Anbieter wollen damit gewährleisten, dass etwa Filme nur in den Ländern abrufbar sind, für die sie entsprechende Lizenzen besitzen.

iCloud Privat-Relay – eine VPN-Alternative?

Mit dem iCloud Privat-Relay hat auch Apple seit Kurzem einen eigenen Service im Programm, der sich zum anonymen Surfen eignet. Als Teil der kostenpflichtigen iCloud-Tarife ist Privat-Relay mit kommerziellen VPN-Diensten vergleichbar. Der Dienst ist allerdings kein VPN, sondern ein Relay-Netzwerk von Apple, das zudem ausschließlich in Safari funktioniert und andere Browser außen vor lässt.

Der gesamte Surfverkehr des Browsers wird zunächst verschlüsselt auf einen von Apples Proxy-Servern (Ingress) umgeleitet. Dieser übermittelt seinerseits eine verschlüsselte Anfrage an einen zufälligen Server (Egress) eines Dienstleisters und verschleiert somit die IP-Adresse. Privat-Relay ist so konstruiert, dass sich die Daten zwischen Apple und Dienstleister nicht zusammenführen lassen. Keiner von beiden weiß, welcher User welche IP-Adresse erhalten hat und welche Website er aufruft. Die beiden Proxys kennen nur je einen Teil der Anfrage, was für einen hohen Grad an Anonymität sorgt.

Allerdings fehlt Apples Privat-Relay der verschlüsselte Tunnel, der den gesamten Netzwerkverkehr abdeckt. Außerdem können Sie damit keine Geoblockaden umgehen, da sich kein beliebiger Server-Standort als Ausgangspunkt auswählen lässt. Zusätzlich müssen Sie natürlich Apple vertrauen: Zwar bedingt das Konzept, dass eine Verfolgung eigentlich unmöglich ist, aber natürlich ließen sich zum Beispiel im Safari-Browser durchaus heimliche Überwachungsmaßnahmen unterbringen, die das Surfverhalten eines Nutzers wieder ausspionierbar machen könnten. Ganz unwahrscheinlich ist das nicht, denn mit Standort in den überwachungsfreudigen USA ist Apple natürlich grundsätzlich ein Ziel von Ermittlungsbehörden und könnte zu entsprechenden

Maßnahmen verdonnert werden (siehe auch „Meine Daten gehören mir“ auf Seite 14).

Hinzu kommt, dass Privat-Relay nur einer Minimal-Logging-Policy unterliegt, keiner No-Log-Policy. Apple schreibt dazu: „Das Design von Private Relay, kombiniert mit einer minimalen Protokollierungspolitik, stellt sicher, dass die Proxy-Protokolle nicht genügend Informationen enthalten, um die IP-Adresse oder Kontoinformationen eines Benutzers mit seiner Browsing-Aktivität zu verbinden.“ Das bedeutet: Apple protokolliert, stellt aber sicher, dass keine Daten zusammengeführt werden. Was für den Otto Normalsurfer mit Safari zurechtgeschnitten ist, dürfte fortgeschrittenen Nutzern, die Wert auf vollständige Anonymität und Absicherung des gesamten Datenverkehrs legen, nicht ausreichen: In diesem Fall empfiehlt sich eher ein VPN-Service mit No-Log-Policy, gegebenenfalls kombiniert mit Tor (siehe Kasten „Tor: Alternative oder Ergänzung?“ auf Seite 32).

Vorteile von iCloud Privat-Relay:

- ⊕ Sie surfen anonym im Netz über Safari.
- ⊕ Der Dienst ist flott und zuverlässig durch die Nutzung der weltweiten iCloud-Infrastruktur.
- ⊕ Anders als bei VPN-Diensten gibt es durch den Anbieter-Split keinen zentralen Anbieter, der Nutzerdaten und Surfverhalten zusammenführen könnte.
- ⊕ Der Dienst ist kostenlos, sofern man bereits ein iCloud-Abo nutzt.



Nachteile von iCloud Privat-Relay:

- ⊖ Der Dienst schützt ausschließlich das Surfen über Safari.
- ⊖ Geoblocking lässt sich nicht umgehen.
- ⊖ In autoritären Staaten wie China, Russland oder Saudi-Arabien ist der Dienst nicht verfügbar.
- ⊖ Anders als bei VPN-Diensten gibt es keine No-Log-Policy.

Apples iCloud Privat-Relay lässt sich schnell über die Einstellungen aktivieren.

Dienste aus dem Ausland wie Wikipedia, YouTube, Facebook oder Google gesperrt.

Dass ein VPN aber nicht immer die Lösung ist, zeigt das traurige Beispiel Russland: Bereits seit einigen Jahren filtert die russische Regierung über die Medienaufsicht Roskomnadzor unerwünschte Informationen aus. Es gibt großflächige Nutzungsverbote und sogar Sperrungen von VPN-Diensten. Gleichzeitig gab es immer wieder Angriffe auf Server von VPN-Anbietern in Russland. Diese zogen sich daraufhin aus dem Land zurück. Seit dem Angriffskrieg auf die Ukraine samt neuer Mediengesetze zur Bekämpfung sogenannter Fake News verschärft die Regierung die Maßnahmen noch einmal.

Gleichzeitig explodierte in Russland die Nachfrage nach VPN-Diensten, eben weil es sonst kaum Möglichkeiten gibt, die tiefgreifenden Zensurmaßnahmen zu umgehen. Problematisch dabei: Der User muss irgendwie an die Zugangssoftware des VPN-Dienstes gelangen, sich anmelden und die Zahlung abwickeln können. Wer das mit einem normalen Bankkonto oder einer Kreditkarte versucht, macht sich natürlich verdächtig. Viele VPN-Dienste bieten deshalb die weitestgehend anonyme Zahlungsabwicklung via Kryptowährung an.

Allerdings drücken autoritäre Regimes oft eine weitere Taste auf der Klaviatur der Zensur: VPNs lassen sich je nach Protokoll etwa durch Port-Blockaden sperren. Das setzt unter Umständen auch klassisches VPN außer Betrieb – und das wird gegebenenfalls auch von Firmen in Diktaturen noch benötigt. Weil VPN-Dienstleister in der Regel auf die gleichen Technologien zurückgreifen, die auch beim klassischen VPN zum Einsatz kommen, ist eine landesweite Blockade daher unwahrscheinlich. Solche Maßnahmen sind aber durchaus punktuell über einzelne Internet-Provider und -Cafés umsetzbar.

VPN-Dienst vs. Sicherheitslösung

In Deutschland, wo Zensur derzeit zum Glück keine Rolle spielt, dienen VPN-Dienste primär dazu, eine sichere und anonyme Verbindung ins Internet zu erhalten, Geosperrern zu umgehen und sich anonym im Netz zu bewegen. Die Anbieter bewerben ihre Produkte dementsprechend nicht selten als umfassende Sicherheitslösungen mit einer Reihe von Nebenfunktionen wie serverseitigem Malware-Schutz, Werbe- und Trackingblocker, Dark-Web-Monitoring



Ist ein VPN-Server überlastet, bricht die Surfgeschwindigkeit deutlich ein.

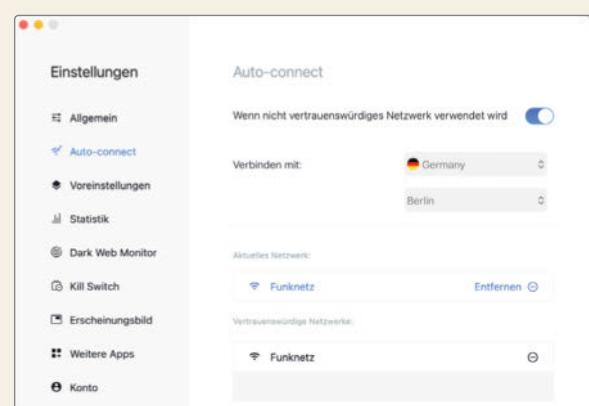
Macht VPN das Internet langsam?

Ob Sie nun ein klassisches VPN in Ihr eigenes Netzwerk oder einen VPN-Service verwenden: Sie haben nicht selten mit Geschwindigkeitsproblemen zu kämpfen. Das hängt damit zusammen, dass zwei Verbindungen zum Einsatz kommen: Die erste zwischen Endgerät und VPN-Server in Form eines Tunnels – das ist die Geschwindigkeit, die der gebuchten Internetgeschwindigkeit beim Provider entspricht; und die zweite zwischen VPN-Server und Internet. Hier ist die Geschwindigkeit stark von der Serverauslastung abhängig: Nutzen sehr viele Clients denselben VPN-Server, kann dieser nicht die volle Leistung liefern. VPN-Dienstleister ermöglichen in einem solchen Fall das einfache Umschalten auf einen anderen Server per Klick. Ist dieser weniger ausgelastet, stimmt auch die Geschwindigkeit wieder. Um die Geschwindigkeit einer Verbindung – egal ob mit oder ohne VPN – zu testen, können Sie Dienste wie fast.com von Netflix, speedtest.net von Ookla oder speedof.me von NordVPN ansurfen: Sie zeigen live die aktuelle Geschwindigkeit Ihrer Verbindung.

VPN: Sicher und flexibel im fremden WLAN

Wer etwa das öffentliche WLAN in einem Café oder das eines Bekannten nutzt, kann sich nie ganz sicher sein, ob der WLAN-Betreiber mitschneidet oder sogar spioniert. Schlimmer noch: Viele öffentliche WLANs verfügen aufgrund der rechtlichen Situation über weitreichende Sperren. Diese „Mikro-Zensur“ von privater Seite ist lästig, vor allem, wenn die Lieblings-Website betroffen ist. Sowohl das klassische VPN zum heimischen Router/Arbeitgeber als auch der anonymisierende VPN-Dienstleister kann diese Probleme umgehen: Mit dem WLAN verbinden, VPN-Verbindung aktivieren – und schon surft man sicher und ohne Sperren im Netz.

Manche VPN-Anbieter haben sogar eine entsprechende Funktion in ihrer Software eingebaut: Sobald man ein fremdes WLAN nutzt, aktiviert sich automatisch die VPN-Verbindung.



Die automatische Verbindung – hier bei NordVPN – kann helfen, ein Notebook in fremden WLANs zu schützen. So muss man nicht dran denken, das VPN zu aktivieren.

sowie spezielle Filesharing-Server-Infrastruktur, die besonders zuverlässige und sichere Downloads per BitTorrent ermöglicht.

Damit bietet so mancher VPN-Dienst Features, die auch Sicherheits- und Antivirus-Suiten wie Norton oder Bitdefender an Bord haben. Die nehmen ihrerseits inzwischen VPN-Verbindungen mit in ihre Pakete auf, wodurch beide Softwaresparten immer häufiger größere Überschneidungen zeigen. Allerdings schützen SicherheitsSuiten hauptsächlich lokal – während VPN-Dienste versuchen, Bedrohungen wie bekannte Phishing-Seiten schon auf den eigenen Servern zu beseitigen – typische Schadsoftware-Lieferkanäle wie E-Mail-Anhänge bleiben dabei aber unberührt. Gleichzeitig sind die VPN-Services von Sicherheits-Software oft eher ein Nebenprodukt und bei Weitem nicht so flexibel wie exklusive VPN-Dienste. Auf der anderen Seite kann ein VPN-Dienst keine Sicherheits-Software ersetzen. Allerdings sind Mac- und iPhone/iPad-User hierauf dank der Sicherheitsmaßnahmen ihrer Betriebssysteme in aller Regel auch nicht angewiesen.

Fazit

Egal ob es um das Erreichen eines entfernten Netzwerks, das Anonymisieren des persönlichen Surfverhaltens oder das Umgehen von Geoblockaden und Zensur geht: VPN stellt fast immer eine einfache und effiziente Lösung für diese Anwendungen dar. Fortgeschrittene Nutzer, die Wert auf ihre sensiblen Daten legen, sind mit einem VPN daher gut beraten.

Allerdings sollten Sie eine klassische VPN-Verbindung zum heimischen Router oder Firmennetzwerk nicht mit VPN-Diensten verwechseln: Deren Kerneigenschaft ist es, das Surfen möglichst anonym und sicherer zu gestalten. Auf den folgenden Seiten finden Sie praktische Anleitungen, wie Sie die verschiedenen VPNs einrichten und nutzen können. Zudem erfahren Sie, worauf Sie bei der Wahl eines VPN-Dienstes achten sollten und worin sich beliebte Anbieter unterscheiden.

(wre)

Ihre Meinung, Zusatzmaterial, Webcode: mac-and-i.de/wgd7

Tor: Alternative oder Ergänzung?



Wer sich auf die Suche nach einer Möglichkeit begibt, sich anonym im Netz zu bewegen, wird früher oder später auch auf Tor (The Onion Router) stoßen. Das Tor-Projekt bietet bei Einsatz des Tor-Browsers ebenfalls ein anonymes Surferlebnis und letztlich das gleiche Ergebnis wie bei einem VPN. Allerdings mit einem riesigen Unterschied: Tor ist kein VPN, sondern ein dezentrales weltweites Anonymisierungs-Netzwerk aus von Freiwilligen betriebenen Servern. Ursprünglich sollten sich Dissidenten in Autokratien damit unerkannt via Internet informieren und austauschen können.

Tor leitet eine Anfrage über mindestens drei Server – sogenannte Nodes –, ehe sie ans Internet geht: einen Entry-Node, einen Middle-Node und einen Exit-Node. Für alle drei legt das Tor-Netzwerk eine Verschlüsselung an, wodurch sich die Weiterleitung wie bei einer Zwiebel ebenenweise geschützt fortsetzt. Am Ende ist die IP-Adresse effizient verschleiert.

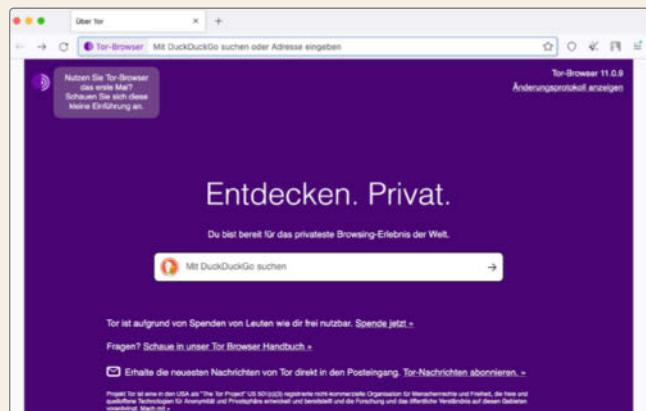
Es gibt allerdings gewisse Schwierigkeiten beim Einsatz von Tor: Einerseits sind Tor-Verbindungen für Provider gut erkennbar, können also gesperrt werden. Andererseits lässt sich das Netzwerk schlimmstenfalls durch seine offene Struktur trotz hoher Verschlüsselungsstandards compromittieren – schließlich kann jeder einen Node-Server betreiben, also auch eine Regierungsorganisation. Als wohl größter Schwachpunkt erweist sich in der Praxis aber die Geschwindigkeit: Das Tor-Netzwerk ist chronisch überlastet und oft entsprechend langsam.

Eine Alternative zu VPN kann Tor trotzdem darstellen, etwa wenn einfach kostenlose Anonymität im Netz notwendig ist. Abgesehen davon ist der Tor-Browser auch nötig, um das Darknet zu besuchen: Entsprechende Websites befinden sich nicht im regulären Internet, sondern unter .onion-Adressen ausschließlich innerhalb des Tor-Netzwerks.

Wer sich gegenüber Dritten und zusätzlich vor dem VPN-Anbieter absichern will, kann den Tor-Browser auch mit VPN kombinieren. Dieses sogenannte Tor-over-VPN-Verfahren hat drei Vorteile:

1. Selbst ein kompromittierter VPN-Anbieter kann kaum noch das Surfverhalten nachverfolgen, ebenso wenig kann der Provider sehen, dass man Tor/Onion verwendet.
2. Der automatische private Modus des Tor-Browsers stellt sicher, dass auf Seiten des Endgeräts keine unnötigen Daten anfallen, also keine Surf-History oder Cookies.
3. Zu guter Letzt sorgt die Kombination aus VPN und Tor dafür, dass Ausflüge in das Onion-Netzwerk respektive Darknet ein zusätzliches Sicherheitsnetz erhalten.

Leider sind entsprechende Doppelverbindungen in aller Regel eher langsam, weshalb sie sich nur bedingt für Alltags-Surfausflüge eignen.



Mit Tor über VPN surfen Sie besonders sicher und anonym. Aufgrund der geringen Geschwindigkeit ist es aber vorwiegend für Ausflüge ins Darknet interessant.

Mac & i Wissen erfahren



Social Media

Sie lernen, wie Sie mit wenigen Mitteln und effizienten Maßnahmen Ihren Social-Media-Auftritt professioneller und erfolgreicher gestalten.

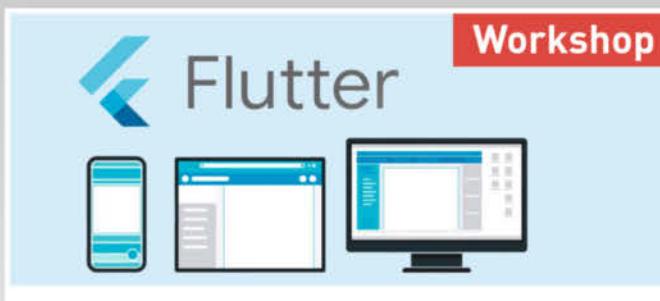
21. – 23.06. + 08. – 10.11.



Reverse Engineering

Dieser Workshop vermittelt Ihnen das benötigte Basiswissen, um Reverse Engineering zu verstehen und solche Angriffe erfolgreich abzuwehren.

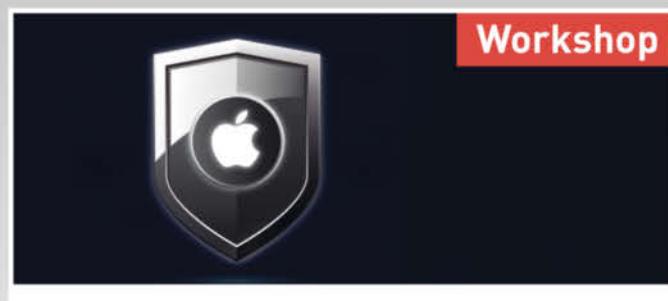
23. – 24.06.



Mobile Apps mit Flutter

Neben dem Einrichten der Toolchain und den Grundlagen der App-Programmierung führt der Workshop durch die Praxis der App-Entwicklung.

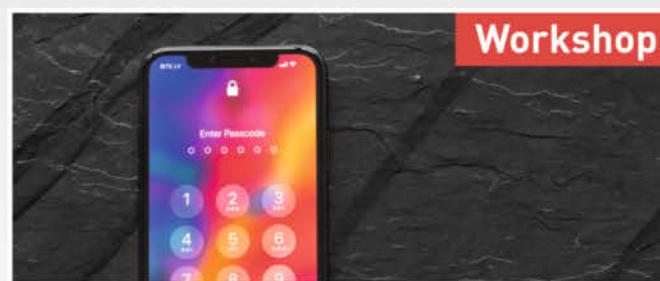
28. – 29.06. + 04. – 05.10.



Bedrohungsmodellierung

Security-Workshop: Sie lernen, wer Apps angreift, welcher Angriffsvektoren sich Hacker bedienen und wie Sie das verhindern können.

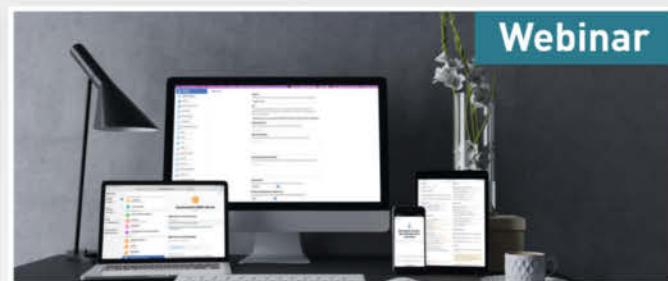
01. – 02.09. + 10. – 11.11.



iOS-Apps gegen Hacker schützen

Lernen Sie iOS-Sicherheits-Bordmittel anhand von Szenarien aus der echten Welt und mit Code-Beispielen kennen.

15. – 16.09. + 24. – 25.11.



iOS in Unternehmen

Im Live-Webinar beleuchten wir Möglichkeiten der Bereitstellungsprogramme, Geräteverwaltung, User Enrollment und Shared iPad.

27.09.

Jetzt Frühbucher-Rabatt sichern:
www.heise-events.de



Tunnel-Lotsen

Wie Sie den richtigen VPN-Dienstleister finden

Zahlreiche Angebote versprechen, unerkannt und sicher mit Mac, iPhone oder iPad im Internet zu surfen und Geoblockaden zu umgehen. Wir zeigen, wie Sie einen geeigneten Dienst finden und was Gratis-Angebote leisten.

Von Christian Rentrop

VPN ist offensichtlich ein gutes Geschäft. Dutzende Dienste buhlen um die Gunst der Kunden – und der Investoren. Zuletzt konnte allein Nord Security, Betreiber von NordVPN mit Sitz in Panama, 100 Millionen Dollar Kapital einsammeln. Inzwischen schaltet der Anbieter auf der Jagd nach Kunden sogar TV-Werbung. Längst ist anonymisierendes VPN – einst eher das Schmuddelkind der Filesharing-Szene und von Leuten, die etwas zu verbergen hatten – im Mainstream angekommen.

Auch Anbieter wie ExpressVPN, CyberGhost, ProtonVPN oder Surfshark sind inzwischen zu großen Unternehmen herangewachsen und liefern sich regelrechte Rabattschlachten. Typische Angebote reduzieren den Einstiegspreis oft um 80, sogar 90 Prozent – meist in Form einer zeitlich begrenzten Sonderaktion, auf die aber meist direkt die nächste folgt. Es geht darum, möglichst viele zahlende Kunden zu gewinnen und sie mit langen Laufzeiten von der Konkurrenz fernzuhalten. Aber Vorsicht: Lange Abos können das Risiko bergen, dass der Dienst sich in dieser Zeit verschlechtert und ein Wechsel nötig wird – inklusive weiterer Kosten.

Die Mischkalkulation geht auf: Viele Kunden sind Casual-Surfer und belasten die Dienste kaum. Die vergleichsweise geringe Zahl der Power-User mit Filesharing-Ambitionen fallen kaum ins Gewicht. Die Margen der VPN-Dienstleister sind trotz anscheinend satter Rabatte hoch und bieten offenbar mehr als genug Wachstumspotenzial.

Gemeinsam haben alle Anbieter, dass Sie das Abo in Vorkasse zahlen müssen. Zahlungsmethoden – auch anonym per Kryptowährung – sind dabei reichlich vorhanden. In aller Regel benötigen Sie für die Anmeldung nur eine E-Mail-Adresse, die sich per Wegwerf-Mailadresse ebenfalls anonymisieren lässt.

Weil sich viele technische Kriterien kaum seriös vergleichen lassen, haben wir für diesen Beitrag die Informationen zusammen-



kurz & knapp

- VPN-Dienste unterscheiden sich bei den Funktionen meist kaum.
- Beim Umgehen von Geoblockaden punkten Anbieter mit vielen weltweit verteilten Servern.
- Für höchstmögliche Anonymität reicht ein VPN-Dienst allein nicht aus.
- Gratis bekommt man einen seriösen VPN-Dienst nur mit deutlichen Einschränkungen.
- Im Router eingerichtet, anonymisieren VPN-Dienste das gesamte Netzwerk.

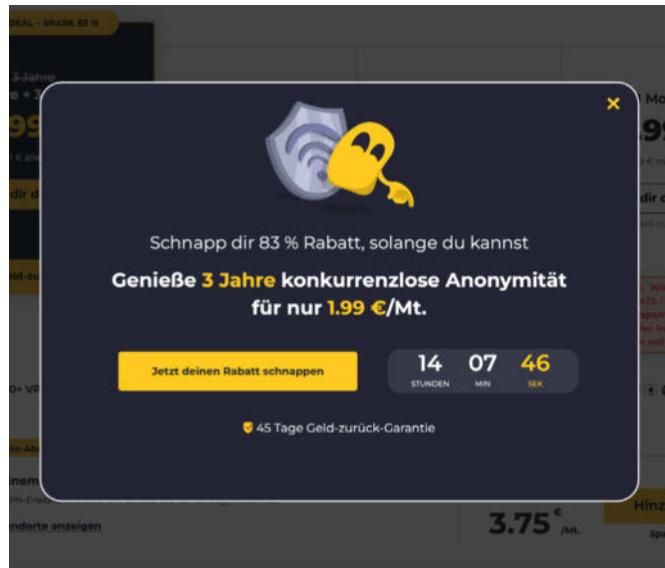
getragen, die Ihnen helfen, den für Sie passenden Anbieter zu finden. In der Tabelle auf Seite 38 finden Sie zudem die wichtigsten Merkmale der von uns ausgewählten Dienstleister mit Verbindungssoftware für macOS und iOS/iPadOS im Vergleich: Atlas VPN, CyberGhost, ExpressVPN, Hide.me, Hotspot Shield, Mullvad VPN, NordVPN, PrivadoVPN, ProtonVPN und Surfshark. Sie alle werden den wichtigsten technischen Kriterien gerecht und unterscheiden sich eher in anderen Aspekten. Falls Sie über Mozilla VPN stolpern: Dahinter steckt Mullvad VPN zu einem höheren Preis.

Anonymität ist angesagt

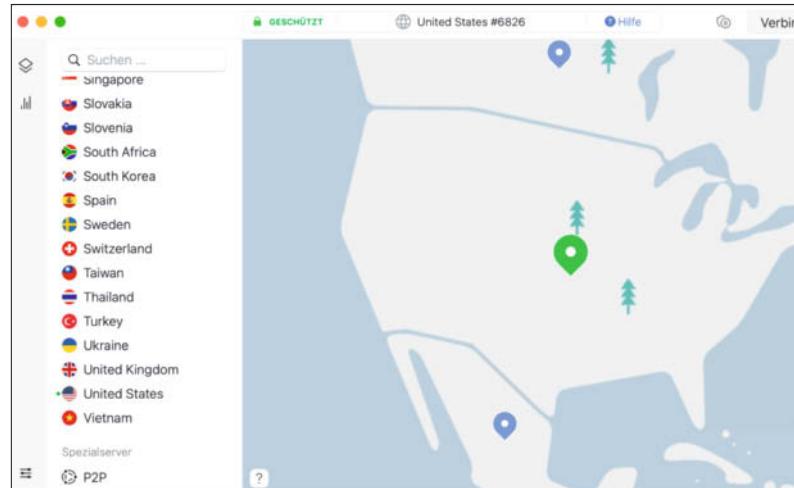
Die jahrelange Datensammelei großer Tech-Firmen wie Facebook und Google und nicht zuletzt die Zunahme staatlicher Überwachung auch in Rechtsstaaten nähren bei vielen Nutzern das Bedürfnis, sich unbeobachtet im Netz bewegen zu können.

Sogar große Tech-Konzerne wie Apple, Microsoft und Google bieten inzwischen eigene Anonymisierungslösungen wie das Apple Privat-Relay (siehe Seite 26) oder VPN (Google One) an. Auch Microsoft folgt dem Trend und will demnächst im Edge-Browser ein knappes Gigabyte VPN-Datenvolumen von Cloudflare anbieten. Dahinter steckt das oft als VPN angepriesene Cloudflare WARP. Es ist aber nicht vergleichbar mit den hier vorgestellten VPN-Diensten, da es nur die IP-Adresse vor Ihrem Provider verschleiert, aber nicht bei den besuchten Seiten.

Trotz der großen Versprechen einiger Anbieter: VPN an sich und auch Dienste wie Apples Privat-Relay verschleiern zwar die IP-Adresse, was den Nutzer anonymisiert und die Strafverfolgung deutlich erschwert. Allerdings sind sie keine Sicherheitslösung und auch nicht alleinige Garanten für Privatsphäre: VPN-Dienste schützen keine Passwörter, verhindern keinen Identitätsdiebstahl, schützen nicht vor Phishing und verhindern auch kein Tracking/Profiling durch



Viele VPN-Dienste locken mit sehr günstigen Sonderangeboten.



Über die Clients der VPN-Dienste wechseln Sie schnell und bequem den Ausgangs-Server – und damit das Land. Das ist nützlich etwa beim Abruf von Streaming-Inhalten, die es in Deutschland nicht gibt.

Tipp: Anonymität überprüfen

Um zu testen, ob die VPN-Verbindung ordnungsgemäß arbeitet, sollten Sie die Website Ihres VPN-Anbieters ansurfen: Viele VPN-Dienste zeigen direkt auf der Startseite den Schutzstatus an. Logischerweise klappt das immer nur für den eigenen Service. Fremde Websites sollen ja nicht sehen, dass Sie ein VPN nutzen. Um wirklich sicherzugehen, dass Sie tatsächlich mit der IP des

VPN unterwegs sind, sollten Sie Ihre eigentliche IP-Adresse kennen und vergleichen. Die eigene IP-Adresse finden Sie zum Beispiel in der Admin-Oberfläche Ihres Routers oder bei getrennter VPN-Verbindung mit dem Heise-IP-Check heraus. Alternativ können Sie auch die kleine Menüleisten-App Magic IP Monitor nutzen (alle Links siehe Webcode am Ende des Artikels).

ExpressVPN Screenshot:

Was ist der Standort meiner IP-Adresse?

IHRE IP-ADRESSE VON EXPRESSVPN
84.247.59.180

Ihre IP-Adresse ist geschützt. Websites können Sie darüber nicht identifizieren.

STANDORT
Germany - Frankfurt - 3

NordVPN Screenshot:

Information zu einer IP-Adresse herausfinden

Gib die IP-Adresse ein, über die du etwas erfahren möchtest:
84.247.59.180

IP-Details abrufen

Deine IP: 84.247.59.180 · Internetanbieter: Clouvider Limited · Dein Status: **Ungeschützt**

Frankfurt am Main

Internetdienstanbieter: Clouvider Limited Hostname: -
Land: Germany, Hesse, Frankfurt am Main Region/Bundesland: Hesse
Ort: Frankfurt am Main Postleitzahl: 60553

Wer per ExpressVPN unterwegs ist, bekommt die korrekte Funktion auf der Anbieter-Website angezeigt. Besucht man dann etwa den NordVPN-IP-Check, erkennt dieser zwar die anonymisierte IP-Adresse, aber nicht, dass es sich um eine VPN-Verbindung handelt. So muss es auch sein.

Grenzenlos surfen

Neben der Anonymisierung stellt das Umgehen von Geoblockaden einen der Haupteinsatzzwecke von VPN-Diensten dar. So können Sie amerikanische Inhalte in Netflix abrufen, BBC-Produktionen aus Großbritannien schauen oder aus dem Urlaub auf die deutsche Version von Hulu zugreifen. Die Geoblockaden werden über den IP-Adressbereich realisiert, der einem Land zugeordnet ist. Bei allen von uns genannten Anbietern können Sie jederzeit das Land auswählen, um mit einer passenden IP-Adresse ins Internet zu gehen. Einzig Mullvad VPN (und das darauf fußende Mozilla VPN) wirbt nicht groß damit und scheint auch nicht aktiv einzuschreiten, wenn deren Ausgangs-Server auf Blocklisten landen. So konnten wir in Stichproben nicht auf Disney+ und Prime Video zugreifen.

Kaum Unterschiede

VPN-Anbieter können aus dem VPN an sich keine neuen Features herausquetschen. Stattdessen gleichen sie sich aufgrund des Konkurrenzdrucks immer weiter an und versuchen, über den Preis Neukunden zu locken. Und tatsächlich ist der Unterschied

bei VPN-Diensten gering. VPN kann schneller oder langsamer sein, was von der Infrastruktur und der Zahl der Server abhängt. Es kann sicherer oder weniger sicher sein, da kommt es auf Verschlüsselung und die interne Log-Aufzeichnung an. Alle von uns in der Tabelle verglichenen Anbieter arbeiten mit einer 256-Bit-AES-Verschlüsselung, die von Experten zigfach auf ihre Sicherheit geprüft wurde, und sind in dieser Hinsicht über jeden Zweifel erhaben. Auch eine No-Log-Policy und einen Kill-Switch versprechen sie sämtlich (dazu später mehr).

Abhängig von den wählbaren Serverstandorten – manche Anbieter nennen 38 Länder, andere bis zu 91 – arbeiten die VPNs mehr oder weniger zuverlässig. Einige versuchen, sich mit eigenen VPN-Protokollen, Router-Unterstützung oder überwiegend kostenpflichtigen Zusatzleistungen wie Passwort-Safes, Antivirus-Software oder sicherem Cloud-Speicher von Mitbewerbern abzuheben. Wenn Sie eines der Angebote gebrauchen können, mag das vielleicht den entscheidenden Impuls für einen Dienstleister auslösen. Mit vom Dienst unabhängiger Software sind Sie jedoch deutlich flexibler, etwa beim Anbieterwechsel. Vom Einsatz einer Antiviren-Lösung raten wir generell ab, weil die ihrerseits wieder Sicherheitslücken ins System bringt (siehe Mac & i Heft 1/2019, S. 118). Möglicherweise ist am Ende der Preis entscheidender.

Vertrauen: die Währung der VPN-Dienste

Da sich die Anbieter technisch kaum unterscheiden, gilt heutzutage das Vertrauen der User als wesentliches Verkaufsargument. Sie müssen sichergehen können, dass der VPN-Dienstleister auch unter straf- oder zivilrechtlichem Druck keine Daten sammelt oder preis-

gibt. Manche setzen ergänzend zur No-Log-Policy etwa auf virtuelle RAM-Disk-Server (dazu gleich mehr). Auch der (juristische) Firmensitz spielt eine Rolle bei der Wahl des Anbieters: Befinden sich diese außerhalb internationaler Überwachungsabkommen oder in Ländern ohne Vorratsdatenspeicherung, etwa der Schweiz, sind Maßnahmen, die den Anbieter zu etwas zwingen, relativ unwahrscheinlich. Beispiel Surfshark mit Sitz in den Niederlanden: Die sind zwar im 9-Eyes-Abkommen (siehe Seite 26), aber die Niederlande haben keine Vorratsdatenspeicherung (2015 gekippt). Würde diese, etwa per EU-Gesetz, erlassen, müsste der Anbieter seinen juristischen Standort verlegen, um die versprochene Anonymität zu gewährleisten. NordVPN lässt in einem Blog-Beitrag durchklingen, dass sie auf gerichtliche Anordnung durchaus von der No-Log-Policy abweichen. CyberGhost deutet in den AGBs eine mögliche Zusammenarbeit mit Behörden an, ohne aber konkret zu werden.

Viele Anbieter setzen auf exotische Firmensitze, um Ermittlungen zusätzlich zu erschweren. Damit lassen sich aber auch Ihre Ansprüche gegen den Dienstleister unter Umständen schwer durchsetzen, etwa bei Problemen mit der Zahlung. In aller Regel legen die Anbieter aber – Stichwort Vertrauen – Wert auf einen guten Kundenservice, ganz egal, wo sie sich befinden.

Einige Anbieter pflegen ihre Software als Open-Source-Anwendung und wollen so zusätzliches Vertrauen schaffen.

Großer oder kleiner Anbieter?

Bekannte Dienste wie CyberGhost, ExpressVPN, Hotspot Shield oder NordVPN waren früh am Markt. Sie haben dabei ihr Angebot über Jahre ausgebaut und solide Qualität geliefert. Sie verfügen dadurch über eine riesige und solide Infrastruktur. Allerdings bieten die hohen Kundenzahlen und die umfassenden weltweiten Aktivitäten einen attraktiven Angriffspunkt etwa für Streaming-Anbieter, wenn es darum geht, VPNs und deren User durch Blockieren der IP-Adressen bekannter Ausgangs-Server auszusperren. Schlechter sind die großen Dienste deshalb aber nicht: Durch einen einfachen Serverwechsel in der VPN-App ist das Problem meist schnell behoben.

Kleinere Anbieter – erkennbar an der deutlich kleineren Zahl von Servern – können hier einen gewissen Vorteil bieten: Sie fliegen oft unter dem Radar von Regierungen und Services. Ein geblockter Server, der Surfreuden behindert, kommt hier also wahrscheinlich seltener vor. In Sachen Zuverlässigkeit und Anonymität müssen sie sich aber nicht vor den großen Mitbewerbern verstecken. Geringe Einbußen bei Geschwindigkeit und Funktionalität können also im Zweifel ein Plus an Zuverlässigkeit mitbringen.

Egal ob groß oder klein, VPN-Anbieter wollen natürlich immer den bestmöglichen Service bieten – und das ist Anonymität. Wer hier patzt, wird seinen Ruf und seine Kunden in diesem hart umkämpften Markt verlieren. Dementsprechend können Nutzer relativ sicher sein, dass ein VPN-Dienst, der länger am Markt ist (siehe Tabelle), auch die entsprechende Vertrauenswürdigkeit bietet. Neue Anbieter haben es dementsprechend schwer, Fuß zu fassen – und versuchen sich hauptsächlich über den Preis oder mit Gratis-Basis angeboten beliebt zu machen.

Es gibt auch unseriöse Anbieter wie VPN-Honeypots der Filmindustrie oder Dienste, die ohne Gegenleistung einfach nur Kasse machen wollen. In der Regel fliegt das in der Community aber auf, und sie haben keine Chance, sich zu etablieren. Machen Sie deshalb um nagelneue Dienste erst mal einen Bogen und meiden Sie alle, die mit Supersonderkonditionen wie „lebenslangem Abo“ werben. Das kann kein Unternehmen stabil finanzieren.

Technische Details als Entscheidungshilfe

VPN-Dienste unterstützen eine Vielzahl an Endgeräten, darunter natürlich auch Macs und iDevices. Der Tabelle entnehmen Sie die unterstützten Betriebssystem-Versionen und zudem, wie viele Geräte Sie pro Account verwenden können. Apps für Apple-Geräte, Windows und Android gibt es eigentlich immer, doch wer VPN zum Beispiel über seinen Router nutzen will, um die ganze Familie sicher oder an Geoblockaden vorbei surfen zu lassen (siehe Kasten „Gesamtes Netzwerk mit Router anonymisieren“ auf Seite 40), oder sehr viele Geräte per VPN schützen möchte, findet hier gegebenenfalls eine Möglichkeit, die Anbieter voneinander zu unterscheiden.

Sie können natürlich auch in die technischen Details eintauchen, wovon wir die wichtigsten hier nennen – im Artikel auf Seite 26 finden Sie tiefergehende Informationen. Entscheidender ist aber meist, dass der Anbieter für den gewünschten Anwendungsfall (viele Geräte, Router-Unterstützung) die nötigen Leistungen bietet.

Im Zusammenhang mit VPN-Diensten kommt oft der Begriff **Kill-Switch** auf. Dabei handelt es sich um eine Art Not-Aus-Schalter für die Internetverbindung. Er verhindert, dass versehentlich eine ungeschützte Verbindung zustande kommt. Bricht etwa die VPN-Verbindung ab, blockiert der Kill-Switch den gesamten Datenverkehr des Systems und aller Apps, bis die Verbindung wieder steht. Sofern die App des Dienstes aktiv ist, gewährleistet dies, dass alle Daten durch den VPN-Tunnel gehen – und Sie wirklich anonym im Netz unterwegs sind.

Mit **SmartDNS** bieten einige Anbieter eine Lösung für folgendes Problem: Es gibt eine ganze Reihe von Geräten, die sich zunächst nicht per VPN schützen lassen, etwa weil entsprechende Funktionen fehlen oder Sie keine entsprechenden Apps nachinstallieren können. So etwa bei Smart-TVs, dem Apple-TV oder Spielekonsolen. Bei SmartDNS handelt es sich um einen alternativen DNS-Server, der es ermöglicht, auf geoblockierte Streaming-Inhalte zuzugreifen. Es stellt keinen vollwertigen Ersatz für VPN dar, reicht aber aus, um zum Beispiel Netflix oder Websites von US-Fernsehsendern nutzen zu können. Die Einrichtung ist allerdings nicht ganz ohne: Zunächst müssen Sie die IPv4-Adresse Ihres Anschlusses beim VPN-Anbieter hinterlegen und anschließend die DNS-Einstellungen auf dem jeweiligen Gerät anpassen. Einfacher ist der Einsatz eines VPN-Routers, der nach einmaliger Einrichtung vollen Schutz für alle Geräte im Netzwerk gewährleistet (siehe Kasten „Gesamtes Netzwerk mit Router anonymisieren“).

Manche VPN-Anbieter haben ein sogenanntes **Multi-Hop** als Option im Angebot, auch Double VPN oder „VPN over VPN“ genannt. Dabei wird am Ausgang eines VPN-Tunnels ein weiterer VPN-Tunnel geschaltet. Das soll für zusätzliche Anonymität sorgen, kann aber die Verbindung verlangsamen.

Mit der **No-Log-Policy** verpflichten sich die Anbieter, keine Log-Dateien zu speichern, die verraten könnten, welcher User was gemacht hat. Ob sie sich daran halten, lässt sich allerdings nicht überprüfen.

Spezialserver

 **Dedicated IP**

 **Double VPN**

...

 **Obfuscated**

Double VPN (hier bei NordVPN) soll mehr Anonymität gewährleisten.

VPN-Dienste im Vergleich



	Atlas VPN	CyberGhost	ExpressVPN	Hide.me	Hotspot Shield	Mullvad VPN	NordVPN	PrivadoVPN	ProtonVPN	Surfshark
Website	atlasvpn.com	cyberghost.com	expressvpn.com	hide.me	hotspotshield.com	mullvad.net	nordvpn.com	privadovpn.com	protonvpn.com	surfshark.com
Firmensitz	Litauen	Rumänien	Britische Jungferninseln	Malaysia	USA (14-Eyes)	Schweden (14-Eyes)	Panama	Schweiz	Schweiz	Niederlande (9-Eyes)
Gründung	2019	2011	2009	2012	2008	2009	2012	2019	2014	2018
Serverstandorte	43 Länder	91 Länder	94 Länder	75 Länder	80 Länder	38 Länder	60 Länder	47 Länder	63 Länder	65 Länder
Serveranzahl ¹	750	7962	3000	2000	1800	837	5399	328	1745 (Plus-Version)	3200
Anonyme Registrierung	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–
Features/Sicherheit										
Verschlüsselung	✓ (256 Bit AES)	✓ (256 Bit AES)	✓ (256 Bit AES)	✓ (256 Bit AES)	✓ (256 Bit AES)	✓ (256 Bit AES)	✓ (256 Bit AES)	✓ (256 Bit AES)	✓ (256 Bit AES)	✓ (256 Bit AES)
No-Log-Policy / Kill-Switch	✓ / ✓	✓ ⁴ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ ⁴ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Streaming / Torrent-Sharing	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ ³ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
RAM-Disk-Server / Multi-Hop	✓ / ✓	✓ / –	✓ / –	✓ / ✓	– / –	– (geplant) / ✓	✓ / ✓	– / –	– / ✓	✓ / ✓
IPv6-Tunnel / SmartDNS	✓ / –	– / ✓	– / ✓	✓ / –	– / –	✓ / –	– / ✓	– / –	– / –	– / ✓
Software										
Systemvoraussetzungen	macOS ab 10.15, iOS ab 13.0	macOS ab 10.12, iOS ab 13.2	macOS ab 10.11, iOS ab 12.0	macOS ab 10.15, iOS ab 12.0	macOS ab 10.12, iOS ab 12.0	macOS ab 10.14, iOS ab 11.0	macOS ab 10.12, iOS ab 12.0	macOS ab 10.12, iOS ab 12.1	macOS ab 10.12, iOS ab 10.3.3	macOS ab 10.12, iOS ab 12.1
Sonstige Betriebssysteme	Windows, Android, Android TV, Fire TV	Windows, Linux, Android, Chromebook, Kindle Fire	Windows, Linux, Android, Fire TV	Windows, Linux, Android	Windows, Linux, Android	Windows, Linux, Android	Windows, Linux, Android	Windows, Linux, Android	Windows, Linux, Android, Fire TV	Windows, Linux, Android, Fire TV
Geräte pro Account	unbegrenzt	7	5	10	5	5	6	10	ab 2	unbegrenzt
Open Source	–	–	–	✓ (Linux-Version)	–	✓	–	–	✓	–
Unterstützte Protokolle	WireGuard, IKEv2	WireGuard, OpenVPN, IKEv2, L2TP/IPSec	Lightway (proprietär), OpenVPN, IKEv2	WireGuard, OpenVPN, SoftEther, IKEv2, SSTP	Hydra (proprietary)	OpenVPN, WireGuard	NordLynx (proprietary), OpenVPN, IKEv2	OpenVPN, IKEv2	IKEv2, OpenVPN, WireGuard	IKEv2, OpenVPN, WireGuard
Router-Unterstützung	–	✓	✓ (Firmware-Datei)	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓
Zusatzfunktionen										
Malware-Schutz	✓ (Tracker-Blocker)	✓ (optional Antivirus)	–	–	✓ (Malware & Phishing, optional Antivirus)	–	✓ (Werbeblocker)	–	✓ (Werbeblocker)	✓ (Werbeblocker, optional Antivirus)
Passwort-Manager	–	✓ (optional)	–	–	–	–	✓ (optional)	–	–	–
Cloud-Speicher	–	✓ (optional)	–	–	–	–	✓ (optional)	–	–	–
Spezieller Browser	–	✓ (optional)	–	–	–	–	–	–	–	–
Abonnement²										
Kostenlos nutzbar	✓ (nur drei Standorte)	–	–	✓ (10 GByte Datenvolumen)	✓ (beschränkte Bandbreite, keine Serverauswahl, nur ein Gerät pro Account)	–	–	✓ (nur 12 Serverstandorte)	✓ (nur drei Standorte, kein Peer-to-Peer-Filesharing)	–
Monatsabo	9,69 €	11,99 €	12,95 US-\$	7,99 €	12,99 €	5 €	12,48 €	7,99 €	Basic: 5 €; Plus: 10 €	13,91 €
Jahresabo (Monatspreis)	34,76 € (2,90 €)	45 € (3,75 €)	99,95 US-\$ (8,32 US-\$)	59,99 € (4,99 €)	95,99 € (7,99 €)	60 € (5 €)	62,69 € (5,22 €)	59,88 € (4,99 €)	Basic: 48 € (4 €); Plus: 96 € (8 €)	51,27 € (4,27 €)
Vorkasse	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bezahlmethoden	Kreditkarte, Google Pay, PayPal, Kryptowährung	Kreditkarte, PayPal, Amazon Pay, Apple Pay, Direktüberweisung, Kryptowährung	Kreditkarte, PayPal, Kryptowährung, Direktüberweisung	Kreditkarte, PayPal, Amazon Pay, Apple Pay, Kryptowährung, Direktüberweisung	Kreditkarte, PayPal	Barzahlung, Kreditkarte, PayPal, Direktüberweisung, Kryptowährung	Kreditkarte, PayPal, Kryptowährung, Amazon Pay, Apple Pay, Direktüberweisung	Kreditkarte, PayPal, Kryptowährung, Amazon Pay, Apple Pay, Direktüberweisung	Kreditkarte, PayPal, Kryptowährung, Barzahlung	Kreditkarte, PayPal, Kryptowährung, Amazon Pay, Apple Pay, Direktüberweisung
Anonyme Zahlung	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓
Unterstützte Kryptowährungen	Bitcoin, Ethereum, Litecoin, Monero, Ripple	Bitcoin	Bitcoin	Bitcoin, Ethereum, Litecoin, Monero, Dogecoin, ZCash	–	Bitcoin, Monero	Bitcoin, Litecoin, Dash, Monero, Ethereum, Ripple, Tronix	Bitcoin, Ethereum, USD Coin, Dogecoin, Litecoin, Dai	Bitcoin	Bitcoin, Litecoin, Ethereum, Ripple, Monero, Tronix
Geld-zurück-Garantie	30 Tage	45 Tage	30 Tage	30 Tage	45 Tage	30 Tage	30 Tage	30 Tage	30 Tage	30 Tage

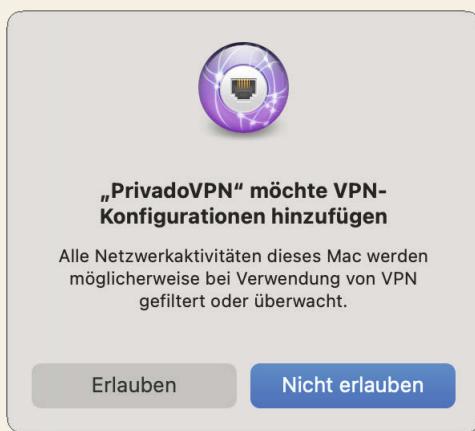
¹ Die Zahl der Server ändert sich laufend, Stand: 11.05.2022 ² viele VPN-Anbieter bieten variable Rabatte, Stand: 11.05.2022 ³ in Stichproben klappten weder Disney+ noch Amazon Prime Video ⁴ Anbieter räumt Ausnahmen bei gerichtlicher Anordnung ein

VPN-Dienste unter macOS und iOS einrichten

Die Anbieter machen die Einrichtung ihrer Dienste vergleichsweise einfach. Das benötigte Kundenkonto können Sie in der Regel direkt in der zugehörigen Software anlegen. Die Registrierung im Safari-Browser bietet etwa bei Hide.me den Vorteil, dass direkt ein sicheres Passwort vorgeschlagen und dieses im Schlüsselbund gespeichert wird.

Für iOS finden Sie die App eines Dienstes stets im App-Store, für macOS müssen Sie sie bei manchem Anbieter direkt von der Website herunterladen. Beim ersten Start erscheint grundsätzlich eine Meldung des Betriebssystems und bittet um Erlaubnis, die VPN-Konfiguration ins System aufzunehmen. Diese finden Sie dann am Mac in der Systemeinstellung „Netzwerk“ und in den Einstellungen von iOS unter „Allgemein > VPN und Geräteverwaltung > VPN“. Dort können Sie bei Bedarf die Erlaubnis wieder entziehen.

Damit sich eine VPN-App nicht unbemerkt ins System einklinkt, müssen Sie den Dienst Ihrer Wahl einmalig bestätigen.



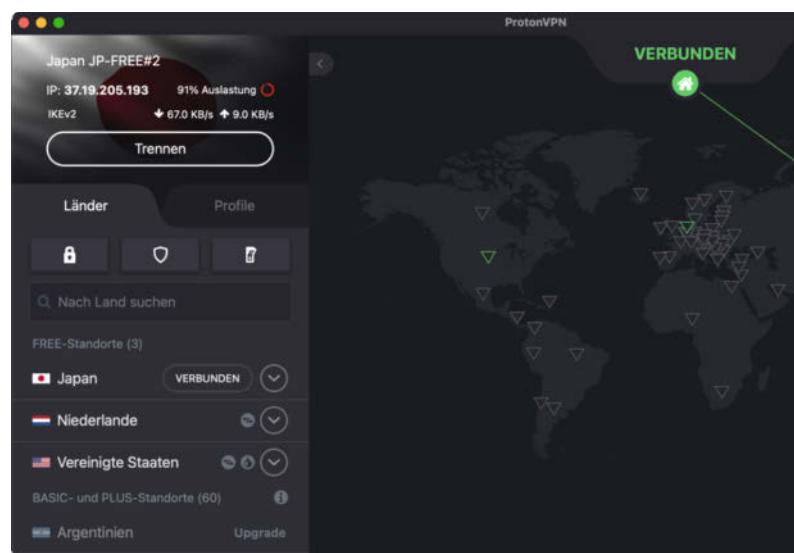
Einige Dienste wollen mit **RAM-Disk-Servern** garantieren, dass beim Herunterfahren oder Neustart alle angefallenen Daten definitiv weg sind. Selbst wenn Ermittlungsbehörden Zugriff auf die Server-Hardware erhalten, besteht also keine Möglichkeit, rückwirkend Surfaktivitäten zu verfolgen

Alle genannten Kandidaten, die **IPv6** unterstützen (siehe Tabelle), leiten den Traffic durch einen entsprechenden Tunnel. Die reinen IPv4-Anbieter blockieren IPv6 und verhindern damit, dass Daten am VPN vorbei übertragen werden und man quasi unwissentlich ungeschützt surft. Wer einen Provider hat, der auf DS-Lite (Dual Stack Lite) setzt und keine IPv4-Adressen mehr bereitstellt, muss nicht zwingend einen IPv6-Dienst wählen. DS-Lite gewährleistet nämlich, dass in einem reinen IPv6-Netz auch weiterhin IPv4 erreichbar ist.

VPN-Dienste arbeiten mit verschiedenen **VPN-Protokollen** (siehe auch Seite 26). Üblich sind IKEv2 und OpenVPN. Einige Anbieter setzen zusätzlich auf WireGuard, das eine leistungsfähige Verschlüsselung bei geringem Overhead erlaubt. Es kann allerdings in seltenen Fällen mit Routern oder Internetanschlüssen Schwierigkeiten verursachen. Deshalb verwenden größere Anbieter wie NordVPN mit NordLynx und ExpressVPN mit Lightway eigene Protokolle, die auf WireGuard basieren. Bei Anbietern mit mehreren Protokollen können Sie bei Problemen jederzeit das Protokoll umschalten.

Innerhalb der jeweiligen App finden Sie meist einen prominenten Button samt Statusanzeige, um das VPN schließlich einzuschalten. Ab dann sind Sie anonym im Netz unterwegs. Um die Geoposition und damit den Ausgangs-Server zu ändern, können Sie etwa auf den Namen des Landes und einer Stadt klicken. Auch weitere Optionen wie den Kill-Switch aktivieren Sie innerhalb der App.

Tipp: Falls Sie einen Gratistarif mit begrenztem Datenvolumen wie von ProtonVPN oder Hide.me verwenden, sollten Sie die Verbindung zum VPN trennen, wenn Sie keine akute Anonymisierung mehr benötigen – das spart Datenvolumen.



Dienste wie ProtonVPN bieten Gratis-VPN an, allerdings mit eher überschaubaren Leistungen.

Gratis-VPN

Nur wenige Dienste offerieren überhaupt kostenlose Angebote, und die sind zumeist stark eingeschränkt. In aller Regel arbeiten die Anbieter mit kostenlosen Testzeiträumen von bis zu 30 Tagen, innerhalb deren Sie das Abo wieder kündigen können und das Geld voll erstattet bekommen. Die Einschränkungen bei den Gratistarifen begründen die Unternehmen mit einem erheblichen Kostenaufwand: Server wollen betrieben und Mitarbeiter bezahlt werden. Kostenlose Angebote haben eher den Zweck, Kunden anzulocken und anschließend von einem Premium-tarif zu überzeugen.

So bietet zum Beispiel ProtonVPN ein zeitlich sowie im Datenvolumen unbeschränkt nutzbares Gratis-VPN an, das aber nur drei

meist stark belastete Server-standorte verzeichnet. Auch andere Anbieter schränken hier ein. Dienste wie Hide.me oder Hotspot Shield arbeiten mit eingeschränkten Tarifen plus Volumenbeschränkung von 10 GByte im Monat respektive 500 MByte am Tag. Wer nicht zahlt, kann zudem nur ein Gerät gleichzeitig schützen, und je nach Anbieter bleiben Anwendungen wie Peer-to-Peer-Filesharing oder Videostreaming außen vor oder sind nur ungeschützt möglich.

Wer VPN einfach ausprobieren möchte, um gelegentlich anonym zu surfen, ist mit einem Gratisangebot aber sicherlich trotzdem ausreichend ausgerüstet. Möchten Sie Ihren Mac und verschiedene Endgeräte wie iPhone und iPad permanent und mit allen Funktionen per VPN schützen, müssen Sie ins Portemonnaie greifen.

Gesamtes Netzwerk mit Router anonymisieren

Dank der Verwendung von Standardprotokollen können Sie einige VPN-Dienste auch direkt in Ihrem Router einrichten. Das hat den Vorteil, dass Sie nicht jedes Gerät in Ihrem Netz einzeln konfigurieren müssen. Allerdings findet die Anonymisierung dann auch nur in den eigenen vier Wänden statt. Bei Geräten, die das Haus verlassen, sollte Sie daher den VPN-Dienst lokal installieren.

Leider unterstützen längst nicht alle Router-Modelle diese Möglichkeit. So kann AVMs beliebte Fritzbox zwar selbst als VPN-Server arbeiten (siehe Seite 42), beherrscht aber mangels Unterstützung der entsprechenden Protokolle nicht die Verbindung zu VPN-Diensten. Geräte von Asus oder Linksys bieten jedoch eine entsprechende Unterstützung – meist durch das OpenVPN-Protokoll. Außerdem gibt es für einige Router eine spezielle Firmware, die die Funktion freischaltet. Auch die alternativen Router-Betriebssysteme OpenWrt oder Tomato sind in der Lage, VPN zentral zu verwenden. Sie eignen sich aber nicht für jedes Gerät und sind eher etwas für technisch versierte Nutzer. Besitzer eines Raspberry Pi können diesen mittels RaspAP (Links siehe Webcode am Ende des Artikels) und passendem VPN-Abo in einen anonymisierenden Access Point verwandeln.

Anhand eines Asus-Routers und NordVPN zeigen wir exemplarisch, wie Sie einen VPN-Service zentral betreiben.

1. Rufen Sie die Router-Oberfläche mit „<http://router.asus.com>“ auf und loggen sich ein. Klicken Sie links im Menü auf „VPN“, um die VPN-Einstellungen aufzurufen.
2. Wechseln Sie zum Reiter „VPN Client“. Hier können Sie VPN-Profil als OpenVPN-Dateien einpflegen, die Sie auf der Internetseite Ihres VPN-Dienstes herunterladen können, sofern dieser die Funktion unterstützt. Klicken Sie auf „Profil hinzufügen“.
3. Für den OpenVPN-Dienst benötigen Sie eine separate Benutzername-Password-Kombination. NordVPN zeigt diese nach dem Login auf www.nordaccount.com im Menü „NordVPN“ an. Fügen Sie die Zugangsdaten an den entsprechenden Stellen in der VPN-Profilkonfiguration des Routers ein.
4. Rufen Sie jetzt die Serverseite von NordVPN auf: nordvpn.com/de/servers/tools. Wählen Sie entweder den empfohlenen Server oder eine Alternative aus dem Dropdown-Menü rechts aus. Klicken Sie anschließend auf „Show available Protocols“. Wählen Sie hier „OpenVPN UDP“ und klicken Sie auf „Download Config“. Sie erhalten eine Datei mit der Endung OVPN.
5. Wechseln Sie erneut in die Oberfläche Ihres Asus-Routers und klicken auf „Datei auswählen“. Wählen Sie hier die eben geladene OVPN-Datei aus und klicken Sie danach auf „Hochladen“. Mit „OK“ ist die Verbindung im Router eingepflegt.

1. Router interface showing IPv6, VPN, and Firewall sections.

2. NordVPN dashboard with tabs for VPN-Server, VPN Client, and Instant Guard, with 'VPN - VPN Client' selected.

3. NordVPN account settings for NordVPN profile, showing SmartDNS and Bedrohungsschutz options.

4. NordVPN server selection page showing recommended servers and a dropdown for selecting a country.

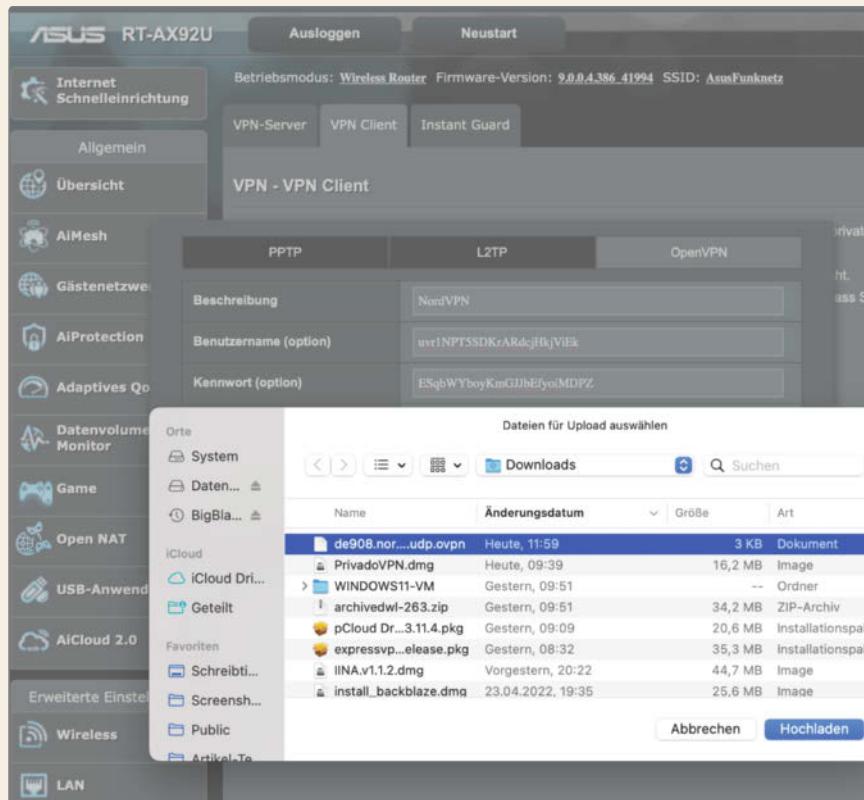
6. Mit einem Klick auf „Aktiviert“ wird die VPN-Verbindung des Routers zu NordVPN eingeschaltet. Als Bestätigung erscheint ein blauer Haken. Der gesamte Internetverkehr des Heimnetzes wird – sofern er über diesen Router läuft – ab sofort per NordVPN anonymisiert (siehe auch Kasten „Tipp: Anonymität überprüfen“).

Fazit

Die Vielzahl der VPN-Dienste und die ständigen Supersonderangebote können für Verunsicherung bei der Wahl des passenden Anbieters sorgen. Das muss aber nicht sein: Es gibt eine Reihe von Faktoren wie Standort, Funktionen und natürlich den Preis, die die Entscheidung erleichtern.

Wer auf Nummer sicher gehen will, wählt am besten einen der bewährten großen Anbieter wie ExpressVPN, Cyber-Ghost oder NordVPN, die eine riesige Infrastruktur bieten. Kleinere Anbieter sind allerdings auch weniger interessant für Ermittlungsbehörden und können Sperrungen sowie Zensur gegebenenfalls besser ausweichen. Zudem bieten sie oft attraktivere Tarifmodelle mit kürzeren Laufzeiten oder sogar Gratisangebote. Mullvad VPN hat sich vor allem der Anonymität/Privatsphäre verschrieben und eignet sich kaum für Streaming-Fans. (wre)

5



The screenshot shows the 'VPN - VPN Client' section of the ASUS RT-AX92U router's configuration interface. It lists three available protocols: PPTP, L2TP, and OpenVPN. A configuration for 'NordVPN' is selected. The 'Beschreibung' field contains 'NordVPN', the 'Benutzername (option)' field contains 'uvt1NPTSSDK3ARd5jHkjV1lk...', and the 'Kennwort (option)' field contains 'ENsqbWYboyKmGUjbEyoMDPZ'. Below this, a file upload dialog is open, showing a list of files in the 'Downloads' folder. The list includes:

Name	Änderungsdatum	Größe	Art
de908.nor...udp.ovpn	Heute, 11:59	3 KB	Dokument
PrivadoVPN.dmg	Heute, 09:39	16,2 MB	Image
WINDOWS11-VM	Gestern, 09:51	--	Ordner
archivedwl-263.zip	Gestern, 09:51	34,2 MB	ZIP-Archiv
pCloud Dr...3.11.4.pkg	Gestern, 09:09	20,6 MB	Installationspaket
expressvp...elease.pkg	Gestern, 08:32	35,3 MB	Installationspaket
IIINA.v1.1.2.dmg	Vorgestern, 20:22	44,7 MB	Image
install_backblaze.dmg	23.04.2022, 19:35	25,6 MB	Image

Buttons for 'Abbrechen' and 'Hochladen' are visible at the bottom of the dialog.

6



VPN-Server List					
Verbindungsstatus	Beschreibung	VPN-Typ	Bearbeiten	Entfernen	Verbindung
<input checked="" type="checkbox"/>	NordVPN	OpenVPN			Deaktiviert

Profil hinzufügen

Übrigens: Falls Sie einen zusätzlichen VPN-Router hinter einer Fritzbox betreiben, können Sie ganz einfach durch Wechsel des WLANs zwischen anonymisierter und ungeschützter Verbindung wechseln.

**Klang.
Form.
Vollendet.**

**nuPro
SP-Serie**



Digital einfach – einfach schön

- HiRes-Aktivlautsprecher für analoge und digitale Quellen
- Vielfältige Einstellungen wie Loudness, Wide-Sound
- Atemberaubender Sound für Musik, Streaming und Gaming
- Klangstark im Heimkino durch HDMI-Anschluss mit eARC
- Bessere Dialogverständlichkeit dank Voice+.

**Direkt + günstig
vom Hersteller nubert.de**

Nubert electronic GmbH, Goethestr. 69, D-73525 Schwäbisch Gmünd
Webshop www.nubert.de · Vorführstudios in Schwäbisch Gmünd und
Duisburg · Expertenberatung +49 (0) 7171 8712-0



Nach Hause telefonieren

Wie Sie mit wenigen Handgriffen ein eigenes VPN mit der Fritzbox aufsetzen

Aus dem Urlaub mal eben einen Film vom heimischen NAS ziehen oder Fotos sichern, einen Blick auf die Heizungssteuerung werfen oder sicher im öffentlichen WLAN surfen: All das geht ganz einfach, wenn Mac oder iPhone und eine Fritzbox sich zu einem Virtuellen Privaten Netzwerk zusammenschließen – sogar kostenlos.

Von Christian Rentrop

Bild: peterschreiber.media, stock.adobe.com; Montage: Mac & i

Mit einem VPN-Tunnel zur heimischen Fritzbox kommen Sie bequem von unterwegs in Ihr privates Netzwerk – so, als befänden Sie sich tatsächlich zu Hause im WLAN. Sie haben dann sicheren Zugriff auf alle Geräte und müssen nicht etwa mit Port-Freigaben ein Loch in die Firewall bohren.

Die Fritzbox setzt für den VPN-Tunnel auf das Cisco-IPSec-Protokoll (siehe Seite 26) mit AES-Verschlüsselung. Das ist ausreichend sicher, um einen Einbruch von außen in das VPN effektiv zu verhindern. Da alles durch den verschlüsselten Tunnel läuft, kann auch niemand die Datenströme belauschen oder manipulieren. Deswegen bietet sich so ein VPN auch dazu an, um eine fremde WLAN-Verbindung etwa im Hotel abzusichern. Dann nutzen Mac, iPhone oder iPad den heimischen Anschluss, um das Internet zu besuchen, ohne dass der WLAN-Betreiber verfolgen kann, was Sie über sein Netzwerk treiben. Falls Sie nicht zusätzlich eine Anonymisierung wünschen, benötigen Sie also keinen kostenpflichtigen VPN-Dienst (siehe Kasten „Fritzbox-VPN ersetzt keinen VPN-Dienst“) und bekommen das Feature gratis mit Ihrer Fritzbox.

Auf Seiten des Routers bietet eine VPN-Verbindung Vorteile gegenüber den wackeligen und riskanten Port-Freigaben: Mit diesen sind Geräte und Dienste nämlich grundsätzlich von außen und für jedermann oder -frau erreichbar. Wenn Sie auf VPN setzen, ist ein Zugriff auf Ihre Dienste / Geräte nur mit einer vorab aufgebauten Verbindung ins Heimnetz möglich. Die in der Fritzbox integrierte Firewall versteht sich blendend mit der VPN-Funktion – weitere Einrichtungsschritte sind nicht notwendig.

Fritzbox tunnelt Apple-Geräte

Praktischerweise können Sie sich mit Macs und iDevices ohne weitere Software mit dem Fritzbox-VPN verbinden (siehe Schritt-für-Schritt-Anleitungen). In diesem Punkt sind Apple-Betriebssysteme Windows überlegen. Mit einem Klick auf die vorbereitete VPN-Verbindung schicken Sie Ihren Mac oder Ihr iPhone und iPad in den Fritzbox-Tunnel. macOS und iOS / iPadOS erlauben die Einrichtung mehrerer VPNs, etwa zusätzlich zum Fritz-VPN einen VPN-Dienst

eines Drittanbieters (siehe Seite 34). Allerdings können die Systeme immer nur eine Verbindung zu einem VPN gleichzeitig herstellen: Sie müssen sich also entscheiden, ob Sie nach Hause telefonieren oder anonym im Netz surfen möchten. Sobald Sie eine Verbindung herstellen, wird automatisch die bestehende getrennt. Behalten Sie deshalb im Hinterkopf, dass Sie beim Surfen über die Fritzbox mit Ihrer heimischen, nicht anonymisierten IP-Adresse unterwegs sind (siehe Kasten „FritzBox-VPN ersetzt keinen VPN-Dienst“).

Fritz-VPN braucht IPv4

Leider ist eine Fritz-VPN-Verbindung derzeit nur an Internetanschlüssen möglich, die noch den alten IPv4-Standard unterstützen. Einige Internetprovider setzen für Privatkunden mittlerweile ausschließlich auf IPv6. Um zu prüfen, ob das bei Ihnen der Fall ist, werfen Sie einen Blick auf die Fritzbox-Verwaltungsoberfläche und öffnen dort „Internet > Online-Monitor“. Schauen Sie, ob Ihnen vom Internetprovider eine IP-Adresse nach dem IPv4-Schema zugewiesen wurde, etwa 78.123.123.123. Fehlt so eine Angabe oder steht dort etwas von „DS-Lite-Tunnel“, ist Ihr Netzwerk von außen nur per IPv6 und somit nicht über die VPN-Funktion der Fritzbox erreichbar.

Ist zusätzlich zur IPv4- eine IPv6-Adresse angegeben, müssen Sie IPv6 unter Umständen unter „Internet > Zugangsdaten > IPv6“ abschalten. Testen Sie danach, ob Sie weiterhin ins Internet kommen. Wenn ja, können Sie IPv6 zunächst ausgeschaltet lassen, um VPN zu verwenden. Optimal ist diese Vorgehensweise nicht, aber Abhilfe ist in Sicht: Die Fritz!-Labor-Firmware 7.39 (siehe Webcode am Ende des Artikels) unterstützt in der Beta-Version auch das WireGuard-Protokoll, womit VPN-Verbindungen über IPv6 funktioniert.

Fritzbox-VPN ersetzt keinen VPN-Dienst

Auch wenn die Vermutung auf den ersten Blick naheliegt: Ein VPN über die Fritzbox kann einen VPN-Dienst nicht vollständig ersetzen. Der Grund: Die Internetverbindung wird dabei nicht anonymisiert, stattdessen surfen Sie über die IP-Adresse Ihres heimischen Anschlusses, die sich problemlos zu Ihnen zurückverfolgen lässt. Dementsprechend empfehlen wir, beide VPN-Anwendungen getrennt zu handhaben: Nutzen Sie das Fritzbox-VPN, wenn Sie tatsächlich auf das heimische Netzwerk zugreifen möchten – und für alle anderen Zwecke einen der im vorherigen Beitrag (Seite 34) genannten kostenpflichtigen VPN-Dienste für die Anonymisierung.

Derzeit bietet AVM sie aber nur für aktuellere Fritzboxen wie die Modelle 75x0, 66x0 Cable, 6591, 68x0 LTE und 2400 an.

Vorhalten für den Fall der Fälle

Egal ob Sie das Fritz-VPN häufig verwenden wollen, weil Sie etwa NAS-Funktionen benötigen, Ihre Heimautomatisierung verwalten oder noch gar nicht wissen, was Sie damit machen möchten: Es ist immer praktisch, die Funktion vorzuhalten und auf Mac, iPhone und iPad einzurichten. Im Fall der Fälle können Sie dann schnell auf Ihr Netzwerk zugreifen.

(wre)

Fritzbox-VPN einrichten

1 **Fritzbox-Benutzeroberfläche aufrufen:** Geben Sie im Browser „<http://fritz.box>“ ein, um die Fritzbox-Bedienoberfläche zu öffnen. Loggen Sie sich mit Ihren Zugangsdaten ein. Wenn Sie es noch nicht geändert haben, finden Sie das Werkspasswort an der Unterseite des Routers.

Willkommen bei Ihrer FRITZ!Box

Bitte melden Sie sich mit Ihrem Kennwort an.

FRITZ!Box-Kennwort ? eye

Hinweis:
Sie können sich auch [mit Ihrem Benutzernamen und Kennwort anmelden](#).

2 **MyFritz aktivieren:** Mit dem MyFritz-Service von AVM erhält Ihre Fritzbox automatisch einen festen Hostnamen mit der Endung .myfritz.net. Dieser ist automatisch mit Ihrer dynamischen IP-Adresse verbunden. Das erleichtert die VPN-Verbindung erheblich. Öffnen Sie „Internet > MyFritz!-Konto“ und geben, sofern nicht bereits eingerichtet, Ihre E-Mail-Adresse ein. Klicken Sie auf „Weiter“ und folgen den Anweisungen. Achten Sie darauf, dem MyFritz-Account ein besonders sicheres Passwort zu vergeben.

MyFRITZ!-Kennwort vergeben

Sie können jetzt für Ihr persönliches Benutzerkonto auf MyFRITZ! ein Kennwort vergeben. Dadurch können Sie sich bei MyFRITZ! jederzeit online anmelden unter myfritz.net.

Kennwort: homcut-BriqfMu... Starkes Passwort

Kennwort bestätigen: homcut-BriqfMu... Starkes Passwort

Wichtig: Verwenden Sie für Ihr MyFRITZ!-Konto ein Kennwort, das Sie nicht bei anderen Diensten nutzen. Vergeben Sie für Ihr MyFRITZ!-Konto keinesfalls dasselbe Kennwort wie für den Zugang zu Ihrer FRITZ!Box.

? Safari hat ein starkes Passwort für diese Website erzeugt.

Dieses Passwort wird in deinem iCloud-Schlüsselbund gesichert und auf all deinen Geräten automatisch ausgefüllt. Schlage deine gesicherten Passwörter im Bereich „Passwörter“ der Systemeinstellungen nach oder frage Siri.

Nicht verwenden Starkes Passwort verwenden

3 **Benutzer für Fritz-VPN erstellen:** Rufen Sie „System > FRITZ!Box-Benutzer“ auf. Sie können dort für einen vorhandenen Nutzer VPN freischalten oder einen neuen „Benutzer hinzufügen“. Setzen Sie in der Detailansicht ganz unten den Haken bei „VPN“ und klicken dann auf „Übernehmen“. VPN ist nun aktiv.

FRITZ!Box 6490 Cable

Benutzerkonto

Richten Sie hier für die Benutzer der FRITZ!Box Benutzerkonten ein und erteilen Sie Zugangsrechte. Mithilfe des Benutzers können die jeweils für ihn freigegebenen Bereiche der FRITZ!Box nutzen.

Benutzer

Benutzerkonto aktiv

Benutzername: VPN-Nutzer

Kennwort: gut

Berechtigungen

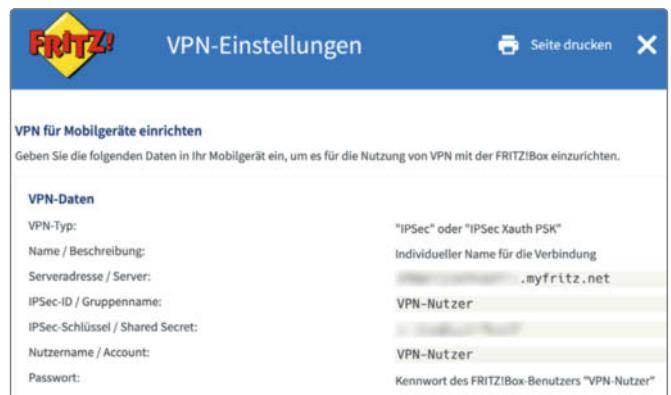
VPN

VPN-Verbindungen zur FRITZ!Box können hergestellt werden.

Übernehmen Abbrechen

4

Verbindungsdaten speichern: Wenn Sie auf „Möchten Sie die Einstellungen für iOS- und Android-Nutzer sehen?“ klicken, erfahren Sie alle wichtigen Daten für die Einrichtung eines VPNs auf Ihren Endgeräten. Diese Einstellungen gelten für alle Betriebssysteme. Es ist sinnvoll, sie auszudrucken oder als PDF zu speichern und sicher abzulegen.



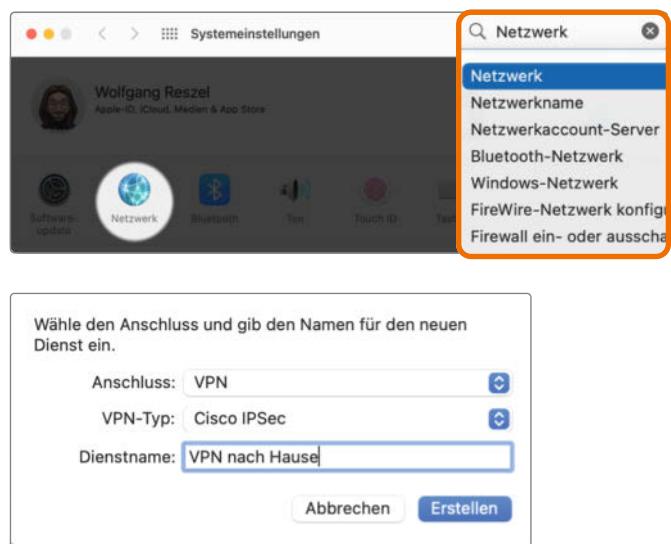
Fritzbox-VPN unter macOS verbinden

1

Netzwerkeinstellungen öffnen: Öffnen Sie auf Ihrem Mac die Systemeinstellungen und dort den Punkt „Netzwerk“.

2

VPN-Verbindung hinzufügen: Klicken Sie links unten auf das kleine Plus-Symbol. Wählen Sie als „Anschluss“ VPN und anschließend den VPN-Typ „Cisco IPSec“ aus. Vergeben Sie einen Namen für die Verbindung, etwa „VPN nach Hause“. Mit „Erstellen“ legen Sie die neue VPN-Verbindung an.



3

VPN-Verbindung konfigurieren: Nehmen Sie jetzt die VPN-Verbindungsdaten zur Hand, die Ihnen Ihre Fritzbox mitgegeben hat. Füllen Sie die Felder entsprechend den Vorgaben aus. Als „Accountname“ und „Passwort“ tragen Sie die Zugangsdaten des Fritzbox-Benutzers ein, bei dem Sie VPN aktiviert haben.



Tipp: Zwei Fritzboxen verbinden

Per VPN können Sie auch zwei Fritzboxen zu einem großen Netzwerk kombinieren. Das ist zum Beispiel sinnvoll, wenn es darum geht, zwei Immobilien wie die Ferienwohnung und das Homeoffice miteinander zu vernetzen oder das eigene Netzwerk mit dem von Freunden und Verwandten zusammenzuschalten. Zunächst müssen Sie auf der „Haupt-Fritzbox“ wie im Artikel gezeigt

ein VPN anlegen. Ihre andere Fritzbox verbinden Sie mit dem VPN in der Oberfläche unter „Internet > Freigaben > VPN“.

Klicken Sie auf „VPN-Verbindung hinzufügen“ und wählen dann „Ihr Heimnetz mit einem anderen FRITZ!Box-Netzwerk verbinden“. Tragen Sie schließlich die VPN-Verbindungsdaten ein.

4

VPN authentifizieren: Klicken Sie jetzt noch auf „Authentifizierungseinstellungen“ und geben Sie „Schlüssel (Shared Secret)“ aus den Vorgaben der Fritzbox ein.

Unter „Gruppenname“ müssen Sie nochmals den Benutzernamen eingeben. Schließen Sie den Dialog mit „OK“. Wenn Sie nun noch den Haken bei „VPN-Status in der Menüleiste anzeigen“ setzen, können Sie schnell per Menüzeile auf die Verbindung zugreifen.



5

VPN-Verbindung testen: Solange Sie sich bereits im internen IP-Bereich der Fritzbox befinden, können Sie sich nicht per VPN damit verbinden. Um die Verbindung zu testen, müssen Sie ein anderes Netzwerk aufsuchen.

Hier bietet sich der persönliche Hotspot Ihres iPhone an. Dadurch verlassen Sie Ihr Heimnetz und simulieren eine Verbindung von unterwegs. Verbinden Sie zunächst Ihren Mac über das Kontrollzentrum in der Menüleiste mit dem Hotspot und aktivieren danach die VPN-Verbindung, entweder über das VPN-Menüleistensymbol oder über die Systemeinstellung „Netzwerk“. Wenn Sie mit „http://fritz.box“ auf die Verwaltungsoberfläche Ihrer Fritzbox zugreifen können, sind Sie drin.



Mit iPhone und iPad per VPN ins heimische Netzwerk

1

VPN-Einstellungen anlegen: Rufen Sie auf iPad oder iPhone die Einstellungen auf und tippen dort auf „VPN“. Hier listet das System alle eingerichteten VPN-Verbindungen auf. Mit „VPN hinzufügen“ legen Sie eine neue an.



2

Verbindungsdaten eingeben: Wählen Sie als „Typ“ des VPNs die Option „IPSec“ aus. Geben Sie der VPN-Konfiguration bei „Beschreibung“ einen passenden Namen, etwa „Verbindung nach Hause“. Tragen Sie entsprechend der Vorgaben den Servernamen, den Fritzbox-Benutzernamen, dessen Passwort sowie das Shared-Secret ein und ergänzen unter „Gruppenname“ nochmals den Benutzernamen. Mit einem Tipp auf „Fertig“ ist das VPN eingerichtet.



3

Mit VPN verbinden: Auf einem iPhone und iPad mit Mobilfunkverbindung ist ein Test einfach: Trennen Sie die WLAN-Verbindung über das Kontrollzentrum. Dadurch wird die Mobilfunkverbindung aktiv. Aktivieren Sie unter „Einstellungen > VPN“ nun das zuvor eingerichtete Fritzbox-VPN. Ein iPad ohne eigenes LTE-/5G-Modul müssen Sie wie einen Mac mit dem Hotspot des iPhone verbinden.





Bild: DenPhoto, stock.adobe.com

Besser als Google Maps?

Apple Karten mit neuer Basis – endlich auch in Deutschland

Detailliertere Karten mit Gebäuden, klarere Navigation, Augmented-Reality-Fußgänger Routen und tolle 3D-Straßenansichten: Apple hat seine Karten von Grund auf verbessert und wichtige Funktionen implementiert. Wir haben sie im Detail angeschaut, die Vor- und Nachteile herausgearbeitet und Hintergründe beleuchtet.

Von Christoph Dernbach und Leonhard Becker



kurz & knapp

- Die neuen Apple Karten sind viel detaillierter und Grundlage für weitere Neuerungen.
- Apples „Umsehen“-Funktion übertrumpft Google Street View.
- 3D-Objekte, Ampeln und Nutzermeldungen verbessern die Navigation.
- Bei der Routenplanung gibt es Rückschritte; die Tempolimit-Anzeige ist fehlerhaft.
- Apple arbeitet noch an den Karten; weitere Details dürften bald folgen.

Quasi über Nacht hat Apple seinen Kartendienst komplett renoviert: Grünflächen, Gebäudeumrisse, Felder und etwa auch die Formen von Sportplätzen füllen die zuvor langweilig grauen Leerstellen auf der Karte. Flüsse, Seen und Küsten zeigen realitätsnähere Uferverläufe; Inseln, Strände und selbst Bootsanleger sind penibel verzeichnet. Kippt man die Karte aus der Draufsicht in die seitliche Ansicht (siehe Kasten mit Tipps auf Seite 48), erscheinen Gebäude in der normalen Kartenansicht als dreidimensionale Objekte – nicht nur in Großstädten, sondern deutschlandweit. Die Satellitenansicht zeigt weiterhin nur 3D-Gebäude in Städten, für die Apple den „Fly-over“-Modus anbietet. Ähnlich wie Google Maps hebt Apple außerdem belebte Innenstadtbereiche orange markiert hervor. Geschäfte, Cafés, Restaurants und Bars sind so leichter zu finden.

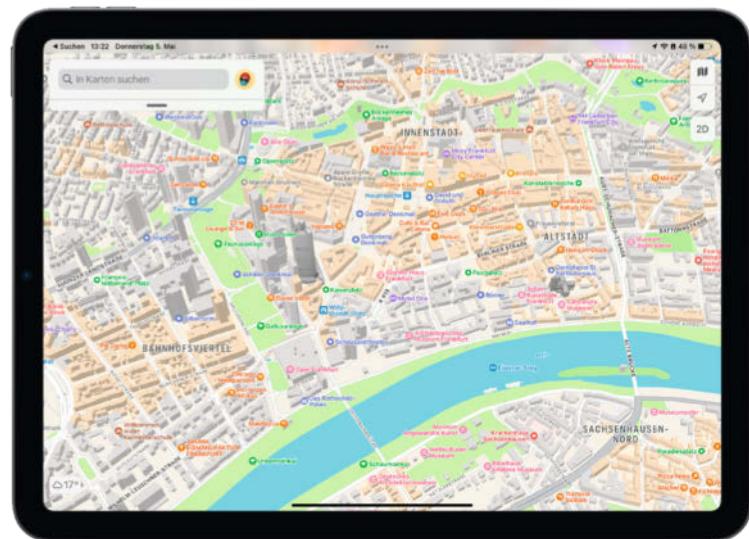
Obendrein modelliert Apple erste Gebäude in 3D in Handarbeit nach, um Sehenswürdigkeiten hervorzuheben. Dazu gehören etwa das Brandenburger Tor und das Reichstagsgebäude in Berlin sowie der Kölner Dom, das Neue Rathaus in Hannover, der Commerzbank-Turm in Frankfurt und das Schloss Neuschwanstein. Das sind nur einige Beispiele, insgesamt gibt es zu Beginn gut 60 solcher 3D-Sehenswürdigkeiten in Deutschland.

Sie sind ein Vorgeschmack auf Apples „Detaillierte Stadtansicht“, die zu einem späteren Zeitpunkt folgen soll. In ersten Metropolen wie London und New York lassen sich die an eine Computerspielwelt erinnernden, noch detaillierten Karten schon sehen: Dort verzeichnet Apple selbst Straßenmarkierungen – darunter Zebrastreifen, Abbiegepfeile, Busspuren und Radwege –, Verkehrsinseln sowie einzelne Bäume am Straßenrand und überholt mit dieser Liebe zum Detail Google Maps. Auch hier sind Sehenswürdigkeiten wie der Tower of London, die Tower Bridge und The Gherkin in 3D nachmodelliert – mit samt stimmungsvoller Beleuchtung im Nachtmodus.

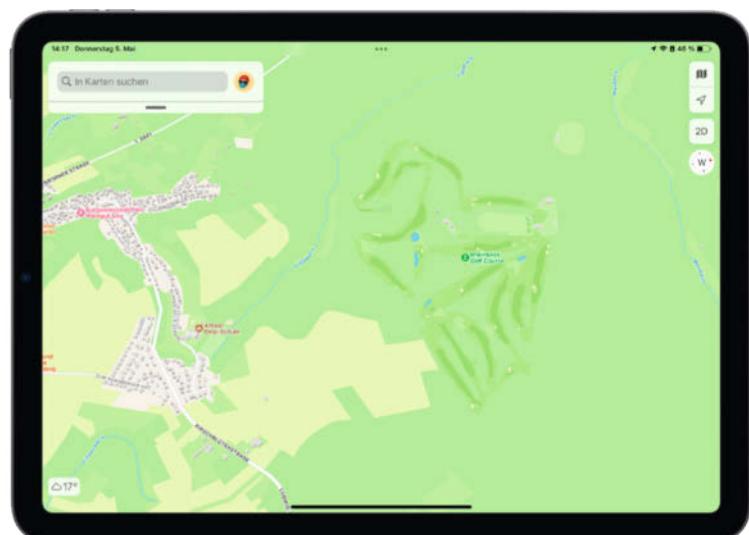
Schon iOS 15 und macOS 12 haben Apple Karten deutlich grüner gemacht. Die jüngsten Betriebssystemversionen zeigen Gebirge, Wälder und Naturparks auf der Karte prominent in der Großansicht. Doch die neuen Karten ergänzen noch einmal wichtige Details, die beim Hineinzoomen bislang fehlten. Auch ältere Versionen wie iOS 12 profitieren von der neuen Kartenbasis. Sie ist auf allen Apple-Geräten von iPhone, iPad über den Mac bis hin zur Apple Watch verfügbar; CarPlay bringt sie auf das Infotainmentsystem im Auto. Apps und Webseiten, die Apple Karten einbinden – zum Beispiel die Suchmaschine DuckDuckGo –, zeigen das neue Kartenmaterial ebenfalls. Ein Vollzugriff per Browser fehlt Apple Karten aber weiterhin, sodass etwa Windows- oder Android-Nutzer sie nicht abrufen können.

Von einer Lachnummer zu ultradetaillierten 3D-Karten

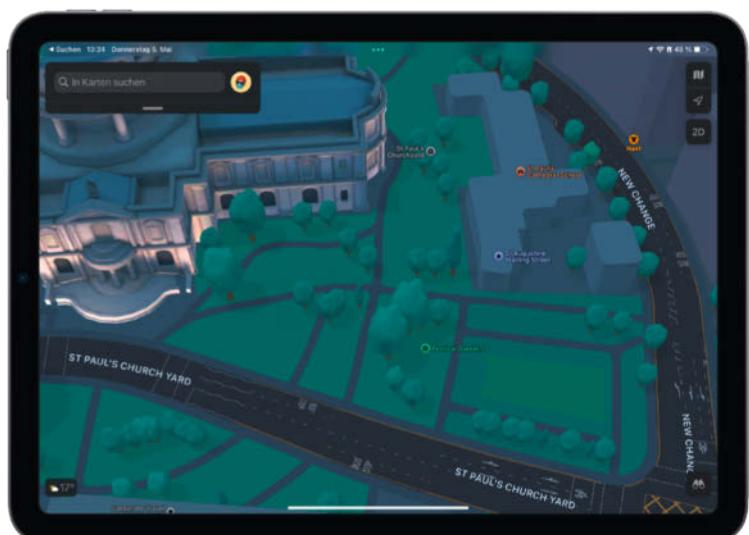
Bis zu diesen beeindruckenden Kartendetails war es ein langer Weg. Gravierende Fehler machten Apple Karten beim Start im Jahr 2012 zur Lachnummer und schädigten den Ruf des Kartendienstes nachhaltig. Die groben Schnitzer aus der Startphase sind längst ausgebügelt, trotzdem besteht in der Apple-Zentrale in Cupertino auch heute noch großer Respekt vor der Aufgabe. „Es ist sehr schwer, eine Karte zu erstellen“, sagte ein leitender Mitarbeiter aus dem Karten-Team im Apple Park, der namentlich nicht genannt werden möchte, zur Vorstellung des großen Karten-Updates in Deutschland gegenüber Mac & i. „Es ist auch sehr schwer, Karten neue Funktionen hinzuzufügen, die dann auf globaler Basis funktionieren. Und dann muss man das System natürlich auch noch mit Aktualisierungen pflegen.“



Orange markiert Apple Karten Läden und Gastronomie in Innenstädten. Commerzbank-Tower und Kaiserdom sind besonders detaillierte 3D-Modelle.



Golf- und andere Sportplätze bilden die neue Kartenbasis genau ab.



3D-Modelle, Bäume und Beleuchtung: Apples detaillierte Karten sehen beinahe aus wie ein Spiel.

Die kontinuierliche Weiterentwicklung von Karten treibt Apple mit erheblichem finanziellen und personellen Aufwand voran, dabei lassen sich drei Phasen voneinander abgrenzen. In der ersten Phase bis 2015 ging es darum, nach dem misslungenen Start Geodaten, Satellitenbilder und Ortsinformationen aus unterschiedlichsten Quellen besser aufeinander abzustimmen und zu einer möglichst fehlerarmen Karten-App zusammenzufügen. Im zweiten Abschnitt von 2015 bis 2018 standen vorrangig dringend benötigte Erweiterungen wie der Einbau öffentlicher Verkehrsmittel auf der To-do-Liste. Außerdem sollte die Karten-Anwendung auf das gesamte Apple-Ökosystem ausgedehnt werden, vor allem auf die Apple Watch und den Sprachassistenten Siri. Die dritte Phase mit einer völlig überarbeiteten Datenbasis startete 2018 und dauert weiter an.

Das detaillierte Kartenmaterial erstellt Apple offenbar mithilfe von Luftaufnahmen, um daraus Grundrisse für Gebäude oder andere Strukturen wie Sportplätze und Parks zu erstellen. Zudem unterhält der Konzern seit 2015 eine mit Kameras und Sensoren ausgerüstete Fahrzeugflotte, die seit knapp drei Jahren regelmäßig auch in Deutschlands auf Tour ist, bis hinein in das Frühjahr und den Sommer 2022. Die Autos fertigen nicht nur Aufnahmen für Apples Straßenansicht „Umsehen“, dazu später mehr. Sie erfassen und vermessen auch Fahrbahnmarkierungen, Schilder, Ampeln, Straßenbreiten und Höhenunterschiede. Das fließt letztlich in die genauere Ausgestaltung der Karten ein. In Österreich und der Schweiz sind die Kameraautos inzwischen auch unterwegs, in beiden Ländern wird das neue Kartenmaterial vermutlich spätestens 2023 folgen.

An der nächsten Ampel links

Alle so erfassten Straßendetails verbessern die Navigation im Auto: Die 3D-Gebäude machen die Routenführung anschaulicher, zudem blendet Apple Karten jetzt Ampeln prominent ein – und zwar deutschlandweit. Die Sprachführung nutzt das für bessere Abbiegehinweise: „An der nächsten Ampel rechts abbiegen“, ist beim Fahren



Bild: Apple

Per Augmented Reality ins Kamerabild eingeblendete Pfeile sollen besser zu Fuß ans Ziel leiten.

gepflegt werden, bleibt abzuwarten.

Bei der Routenplanung im Auto gibt es Rückschritte zu verzeichnen: Das neue Apple Karten hat nützliche Schleichwege in Wiesbaden verlernt, die mit dem alten Kartenmaterial noch vorgeschlagen wurden. In Mainz wollte uns Apple Karten auf dem Weg zum Ziel beharrlich durch einen Fußgängerweg leiten. Das alte Apple Karten führte stattdessen richtig in den Wendehammer und informierte, dass sich das Ziel nur zu Fuß erreichen lässt. Vermutlich gibt es noch Probleme bei der Wegekategorisierung des neuen Kartenmaterials. Hier muss Apple jetzt unter Beweis stellen, dass es peinliche Navi-Fehler schneller ausbügelt als damals zum Start. Eine Option, mehrere Zwischenstopps flexibel zu einer Route hinzuzufügen, sucht man in Apple Karten weiter vergeblich.

Die Meldemöglichkeit von Störungen (Staus, Unfälle) ist offiziell in Deutschland gestartet, viele Nutzer sehen sie schon seit Längerem in Apple Karten während der Routenführung. Das Melden von Radarfallen fehlt hierzulande, auch zeigt Apple Karten

deutlich leichter zu begreifen als abstrakte Meterangaben.

Während der Navigation blendet Apple Karten die Geschwindigkeitsbegrenzung als kleines Schild ein und überbietet auch in diesem Punkt Google Maps. Allerdings erwies sich das auf Testfahrten rund um Hannover, Wiesbaden und Bonn zum Deutschlandstart als unzuverlässig: Oft zeigte Karten veraltete Daten an, etwa ein nicht mehr geltendes Baustellengeschwindigkeitslimit von 80 km/h auf einem längst fertiggestellten Autobahnabschnitt. Auf manchen Straßen fehlte die Tempolimitanzeige, obwohl eine Geschwindigkeitsbegrenzung besteht. Offenbar liegen dafür keine Daten vor oder ein Bug verhindert die Anzeige. Auf deutschen Autobahnen könnte man dann irrtümlich meinen, die Begrenzung sei aufgehoben, auch wenn das gar nicht der Fall ist. Hier muss Apple unbedingt nachbessern, klassische Navi-Anbieter wie TomTom zeigen, dass das deutlich besser geht. Da Apples Kamerafahrzeuge weiter unterwegs sind, sollten ständig aktuelle Daten erfasst werden. Wie schnell sie ein-

So nutzen Sie die neuen Apple Karten

Spreizen Sie zwei Finger auf dem Display, um in die Karte hinein-zuzoomen, bis Gebäudegrundrisse und Details wie Fußwege auftauchen. Legen Sie dann zwei Fingerspitzen nebeneinander auf den Bildschirm und schieben Sie sie nach oben, um die Karte in die 3D-Ansicht zu kippen. Auf einem Mac mit Trackpad müssen Sie dabei zusätzlich die Option-Taste gedrückt halten, oder Sie klicken oben in der Bedienleiste auf den 3D-Button. Dann erscheinen die neuen 3D-Gebäude auf der Karte.

Öffnen Sie für „Umsehen“ die Stadt München in Karten und zoomen Sie so weit hinein, bis iPhone oder iPad einen neuen Fernglas-Button zeigen. Tippen Sie darauf, um die Straßenansicht in

einer kleinen Vorschau zu öffnen. Die Karte lässt sich dabei weiter bewegen, um Standort und Blickwinkel zu verändern. Alternativ öffnen Sie die Umsehen-Fotoansicht im Vollbild mit dem Button, der zwei Pfeile zeigt. Ändern Sie die Ansicht mit dem Finger, Sie können mit zwei Fingern auch hinein- und herauszoomen. Tippen Sie die Richtung an, in der Sie sich weiter bewegen wollen.

Die neuen Tempolimit-Schilder bei der Navigation lassen sich abschalten: Öffnen Sie die iOS-Einstellungen für „Karten“ und tippen Sie im Abschnitt „Route“ auf „Fahren“. Dort findet sich der Schalter für „Tempolimit“, schieben Sie ihn zum Deaktivieren nach links.



bislang keine Blitzer an, weder stationäre noch mobile. Fahrern ist das Nutzen einer automatischen Radarfallenwarnung in Deutschland verboten, andere Navis führen es trotzdem als Option. Ob Apple die Funktion nachreicht, bleibt unklar. Google Maps verzichtet in Deutschland bislang auf Blitzerwarnungen. Die eigene per GPS ermittelte Geschwindigkeit zeigen weder Apple noch Google, andere Navi-Apps wie TomTom schon.

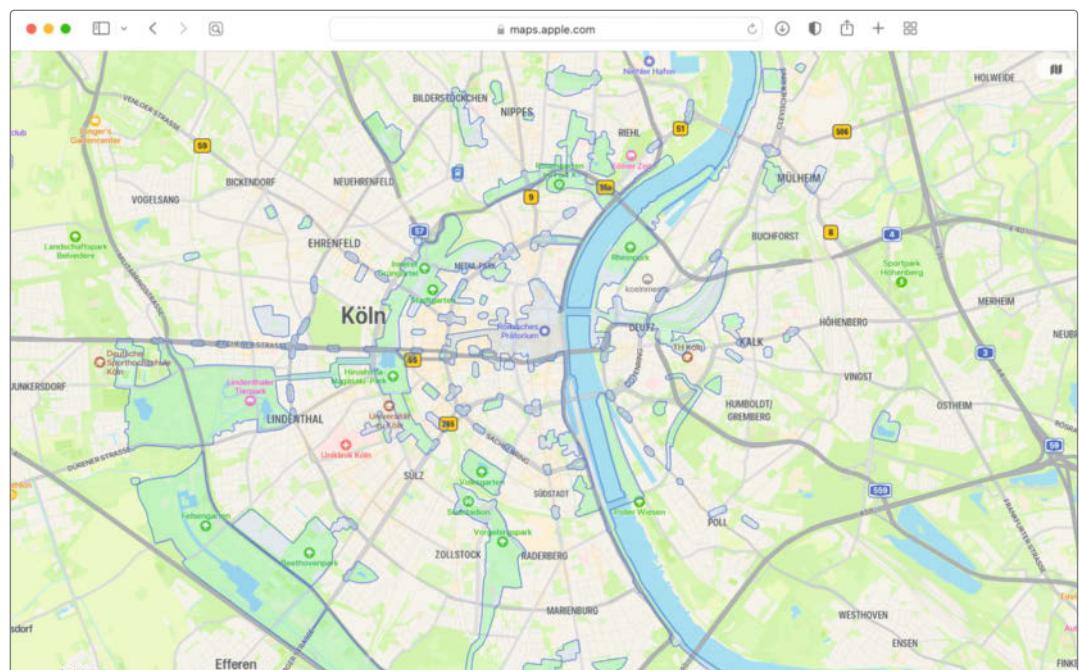
Navigation außerhalb des Autos

Die neuen Karten kennen offensichtlich viel mehr Wege, darunter zuvor nicht verzeichnete Forststraßen, Wald- und Fußwege. Leider muss man teils sehr weit in die Karte hineinzoomen, damit sie erscheinen. Das erweiterte Wegenetz sorgte in unseren Tests für eine merkliche Verbesserung der Fußgängernavigation, wenn man Outdoor-Ziele ansteuert, hier wurden am Rand von Wiesbaden und in Hannovers Stadtwald Eilenriede nun sinnvolle Wege durch den Wald vorgeschlagen. Allerdings leitete das neue Apple Karten uns in Wiesbaden bevorzugt an Straßen entlang, statt die parallelen – und nicht weniger direkten – Fußwege durch einen schönen Park vorzuschlagen. Google Maps machte allerdings den gleichen Fehler. Höhenunterschiede auf einer Route behält Apple bei der Fußgängernavigation im Unterschied zu Google für sich. Spaziergänge können so mit knackigen Bergaufpassagen überraschen.

In Köln, Frankfurt, Hamburg, Berlin und München unterstützt Apple Karten nun „Augmented-Reality-Fußgänger Routen“. Die iPhone-Kamera scannt dafür Gebäude in der Umgebung, um den Standort noch genauer zu bestimmen als über GPS allein.

Anschließend blendet die Karten-App Wegweiser im Live-Kamerabild ein, um so anschaulich ans Ziel zu führen.

Viel Fußarbeit: In die blau markierten Bereiche von Köln hat Apple Mitarbeiter mit Kamerarucksack geschickt.



Fahrradrouten sollen ebenfalls nach Deutschland kommen, einen Termin nennt Apple nicht. Die Radnavigation ist bisher – abgesehen von China – nur in wenigen Regionen in Nordamerika sowie in Barcelona und London verfügbar. Sie nennt auch Höhenunterschiede auf der Route. Ohnehin sollen alle Funktionen, die iPhone- und Mac-Nutzer in den USA bereits genießen, auch irgendwann in Deutschland auftauchen.

„Es dauert einfach ein

bisschen länger, aber letztendlich werden wir sie in alle Länder bringen, die mit der neuen Basiskarte ausgestattet sind“, verspricht der Maps-Insider.

Datenschutz bremst „Umsehen“

Statt sich selbst auf den Weg zu machen, kann man Orte im neuen Apple Karten virtuell durchfahren: Ein Icon mit einem Fernglas symbolisiert die Verfügbarkeit der neuen „Umsehen“-Funktion („Look Around“), Apples Pendant zu Googles Street View. Die Funktion ist beeindruckend und erlaubt eine flüssige und nahtlos wirkende Steuerung durch hochwertige 3D-Fotos der Umgebung. Das vermittelt einen sehr realitätsnahen Eindruck von Stadtvierteln, dabei sind teils auch Fußgängerzonen abgedeckt. Hierzulande gibt es „Umsehen“ bislang in München, schön zu sehen etwa am Viktualienmarkt und Marienplatz. Kurz vor Redaktionsschluss kamen Frankfurt und Stuttgart dazu. In anderen Ländern ist Apple deutlich schneller: In Italien ist „Umsehen“ seit der Einführung der neuen Kartenbasis praktisch flächendeckend vorhanden – und zwar nicht nur innerhalb von Großstädten wie Rom, sondern selbst in winzigen sizilianischen Bergdörfern.

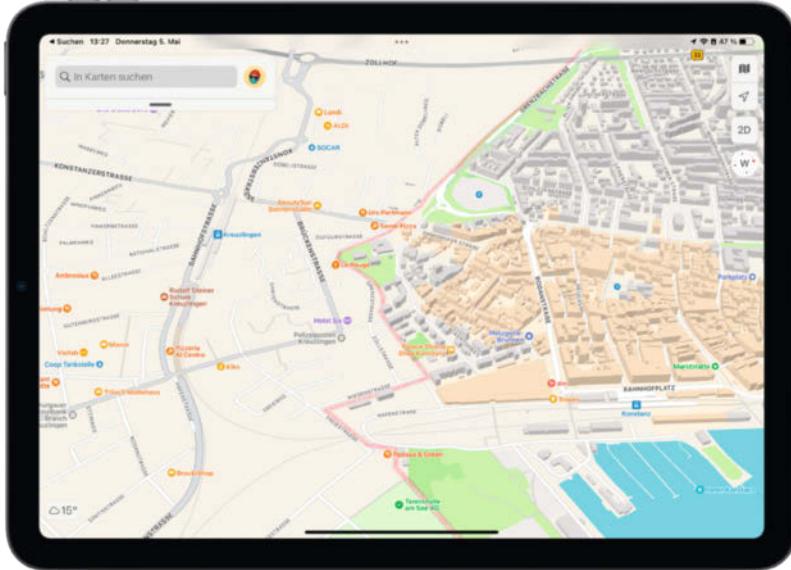
Das ist vor allem auf den langwierigen Dialog mit den Datenschutzbehörden zurückzuführen. Vor Beginn der Aufzeichnungs- und Vermessungsfahrten hatte sich der iPhone-Konzern mehrfach

mit dem Bayerischen Landesbeauftragten für den Datenschutz an einen Tisch gesetzt, um das Verfahren zur Datenerfassung und die Einspruchsmöglichkeiten von Hausbesitzern zu besprechen. Immerhin rückt Apple den Menschen bei der Datenerfassung ziemlich dicht auf den Leib. In Fußgängerzonen sind Mitarbeiter mit Kamerarucksäcken zu Fuß unterwegs, auch um Fotos aufzunehmen, von April bis Mitte Juli 2022 beispielsweise in Köln. Gesichter und Nummernschilder sollen Algorithmen automatisch unkenntlich machen. Betroffene Nutzer, die das Verpixeln eines Gesichtes, eines Nummernschilds oder des eigenen Hauses beantragen möchten, können sich direkt an Apple wenden (alle Links im Webcode). In München scheinen davon nur wenige Hausbesitzer Gebrauch gemacht zu haben.

Dabei hat es Apple nicht nur mit Bayerischen Datenschützern zu tun, sondern auch mit streitbaren Geistern wie dem Thüringer Landesdatenschutzbeauftragten Lutz Hasse. 2019 wärmte Hasse alte Befürchtungen auf, die zuvor schon den Start von Street View in Deutschland ausgebremst hatten: „Man muss es nicht hinnehmen, dass die Privatsphäre – also auch Häuserfassade, Vorgarten, teures Auto et cetera – irgendwann unverpixelt einfach so ins Netz gestellt wird und vielleicht kriminelle Elemente anlockt“, erklärte er. Für Apple ist die Auseinandersetzung mit den Datenschutzbeauftragten heikel, schließlich will das Unternehmen in der öffentlichen Debatte nicht als Gegner eines konsequenten Datenschutzes wahrgenommen werden, ganz im Gegenteil. Datenschutz ist aus Apples Perspektive ein Alleinstellungsmerkmal seiner Karten – insbesondere im Vergleich zu Google Maps.

Apple betont, keine persönlichen Daten zu erfassen, die mit der Verwendung der Karten-App in Verbindung gebracht werden können. Wenn man sich mit der Apple-ID einloggt, um beispielsweise den ÖPNV als bevorzugtes Verkehrsmittel einzustellen, verwendet Karten eine Ende-zu-Ende-Verschlüsselung, um die persönlichen Daten auf verschiedenen Geräten synchron zu halten. Während Google Maps standardmäßig den Reiseverlauf speichert, sieht Apple nur einen zufälligen Ausschnitt aus der Reise einer beliebigen Person. Apples Karten-Server weiß nicht, von wem eine Suchanfrage kommt, stattdessen kommt eine wechselnde Zufalls-ID zum Einsatz. Solche anonymisierten Daten reichen nach Apples Vorstellung aus, um die Qualität der Karten zu verbessern, ohne dafür genaue Standortverläufe einzelner Nutzer zu erfassen.

Es gibt auch andere Ursachen für Verzögerungen. So schickt der iPhone-Konzern Kamerautos nur auf die Reise, wenn die Sonne nicht zu flach steht. Außerdem muss das Wetter gut sein. Die Fahrzeuge meiden nach Angaben von Apple die Zeiten, an denen man davon ausgehen kann, viele Passanten ins Bild zu bekommen – etwa den Samstagnachmittag in der Innenstadt. Für das geeignete Zeitfenster muss eine Genehmigung der Aufsichtsbehörden vorliegen und natürlich braucht es verfügbare Kamerawagen in der jeweiligen Region.



Die Schweiz (links) zeigt noch die alte, recht leere Karte. Auf der deutschen Seite ist alles gefüllt mit Details.

„Manchmal schaffen wir das Zeitfenster und manchmal nicht“, räumt der Insider aus dem Maps-Team ein.

Auch Nutzer öffentlicher Verkehrsmittel müssen sich gedulden. Zwar werden inzwischen auch manche ÖPNV-Verbindungen außerhalb Berlins angezeigt, doch der Karten-App fehlen in Deutschland noch viele Daten von Verkehrsverbänden sowie Echtzeitinformationen zu Verträgungen. Am Berliner Gendarmenmarkt, wo das deutsche Karten-Team sitzt, pfeifen allerdings schon die Spatzen

vom Dach, dass es bald eine signifikante Verbesserung geben wird.

Vor- und Nachteile gegenüber Google Maps

Apples neue Kartenbasis ist ein riesiger Schritt nach vorne und legt die Grundlage für weitere Verbesserungen. Die nahtlos durchfahrbaren 3D-Straßenansichten stellen Googles Street View weit in den Schatten, hier ist auf einen baldigen Ausbau in Deutschland zu hoffen. Auch bei den in Deutschland noch ausstehenden detaillierten Stadtansichten wird Google gerade von Apple überholt. Viele Tipps zu Apple Karten und Google Maps finden Sie in Mac & i 3/2021, S. 93.

Im Unterschied zum überfrachteten Google Maps setzt Apples Karten auf eine sehr reduzierte, klare Ansicht. Dafür versteckt die App aber Funktionen, auch auf der Karte blendet Apple vermeintlich unbedeutende Details aus. Die unschöne Konsequenz: Kleine Fußwege erscheinen erst, wenn man sehr weit in die Karte hineinzoomt. Einen Überblick über die richtige Wegwahl durch den Wald bekommt man so nicht. Auch Staus auf Innenstadtstraßen blendet Apple Karten mitunter aus, sobald sich der Ansichtsbereich vergrößert.

Bei erweiterten Navi-Funktionen wie Zwischenstopps bleibt Google voraus. Auch sieht der Nutzer dort alternative, mitunter schnellere Routen auf der Autofahrt gleich in der Hauptansicht. Apple versteckt sie in der Streckenübersicht. Mit 3D-Gebäuden, Ampeln und verbesserten Sprachansagen hat Apple die Autonavigation allerdings aufgewertet und sticht Google dabei aus. Umso ärgerlicher sind Apples neue Fehler bei der Routenplanung, die vorher nicht zu beobachten waren.

Bei der Ortsdatenbank und Funktionen wie der Besucherdictie hat Google klar die Nase vorn, auch daran arbeitet Apple aber. Im Unterschied zu Google Maps fehlt Apple Karten ein Offline-Modus, das schränkt die Funktionalität an Orten mit schlechtem Netz oder auf Auslandreisen ein. Während Google Maps all die Jahre deutlich besser war, hat Apple Karten in vielen Bereichen auf- oder gar überholt. Doch die Entwicklung steht nicht still: Google bringt zum Beispiel bald eine umweltfreundlichere Routenführung nach Europa, die Benzin sparen soll. Eine klare Empfehlung mögen wir nicht geben, viele Details bleiben Geschmackssache. Letzten Endes werden Sie selbst entscheiden müssen, welcher Navigations-App Sie den Vorzug geben. Die Grundlage für viel bessere Karten ist gelegt, nun muss Apple nur noch aufs Gas drücken. (lbe)

Willkommen im

Club



Als Abonnent von Mac & i sind Sie automatisch Teil
des Mac & i Clubs und profitieren von zahlreichen Vorteilen:

- Wichtige Artikel vorab per Mail
- Monatlicher Newsletter
- Führungen durch die Redaktion
- Verlosungen von Mac & i-Events
- Exklusive Rabatte auf Hard- und Software
- Auf Wunsch: Teilnahme am Leserbeirat
- Tägliche Telefon-Hotline
- Jährlich ein Sonderheft kostenlos

2x Mac & i mit 35% Rabatt testen und Geschenk sichern!

Mac & i – Das Magazin rund um Apple

- Tipps & Praxiswissen
- Hard- und Softwaretests
- Reports und Hintergründe

Für nur 14,40 € statt 21,80 €

- Inkl. Club-Mitgliedschaft
- Begrüßungsgeschenk für Neuabonnenten

www.mac-and-i.de/miniabo



Mac & i Club

Mehrwert exklusiv für Abonnenten

www.mac-and-i.de/club

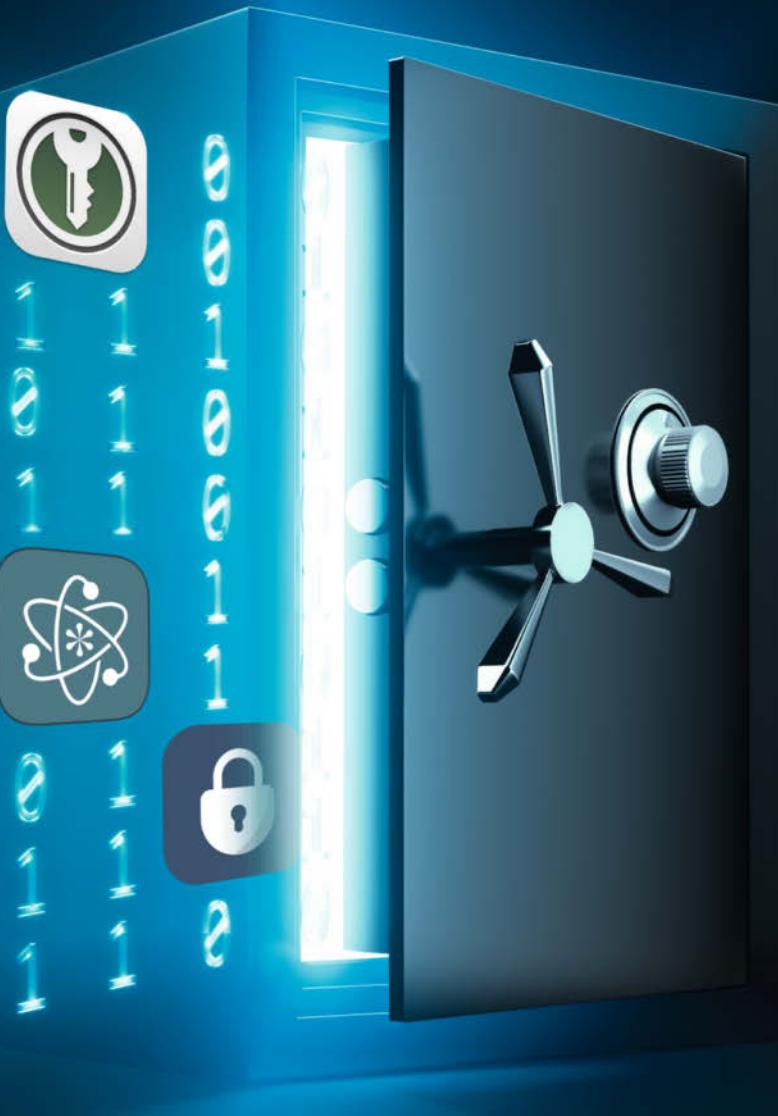


Schlüsselfigur

Unabhängige Passwortverwaltung mit KeePass

Statt Ihre Kennwörter den proprietären Tresoren von Anbietern wie 1Password, EnPass, LastPass oder Apple anzuvertrauen, können Sie auch das offene und langjährig erprobte KeePass verwenden. Hier haben Sie die freie Wahl, ob und bei welchem Cloud-Anbieter Sie Ihre verschlüsselten Daten zur Synchronisation ablegen. Zudem können Sie jederzeit zu einem anderen kompatiblen Passwort-Manager wechseln. Wir zeigen, wie Sie zu KeePass umziehen, und stellen besonders gut in den Apple-Kosmos integrierte Programme vor.

Von Wolfgang Reszel



kurz & knapp

- Das dokumentierte Format der verschlüsselten KeePass-Tresore macht Sie unabhängig von Herstellern oder bestimmten Apps.
- Die kommerziellen Clients KeePassium und Strongbox bieten Apple-typischen Komfort wie Safari-Integration und biometrisches Entsperren etwa per Touch ID.
- KeePass-Dateien lassen sich beliebig synchronisieren, etwa per Cloud-Dienst oder auch lokal.
- Gegenüber Apples Passwortverwaltung speichert KeePass beliebig viele benutzerdefinierte Felder und Anhänge.

Bild: phive2015, stock.adobe.com

Als wichtigste Regel im Umgang mit Passwörtern gilt: Verwenden Sie niemals dasselbe Kennwort mehrfach. Die Komplexität ist dabei eher zweitrangig, denn in der Praxis gelangen Passwörter in erster Linie durch Datenlecks bei Diensten und Webseiten oder über Phishing-Aktionen in die Hände von Kriminellen. Letztlich ist aber doch wichtig, dass Ihre Kennwörter ausreichend lang und nicht leicht zu erraten sind und in keiner öffentlichen Passwortliste vorkommen. Genau hier helfen Passwort-Manager. Mit ihnen müssen Sie sich nicht mehr jeden einzelnen Zugang merken, und vor allem helfen sie mit dem integrierten Zufallsgenerator, dass Sie sich möglichst sichere Zugangscodes nicht selbst ausdenken müssen.

An guten Passwort-Managern mangelt es nicht (siehe Mac & i Heft 3/2018, S. 64). Auch Apple liefert seine Systeme mit einer einfachen Passwortverwaltung aus (Mac & i Heft 1/2022, S. 68). Die meisten Lösungen haben jedoch zwei entscheidende Nachteile: Sie basieren auf einem proprietären Dateiformat oder fußen auf einer Cloud-Lösung eines Herstellers. Somit ist man auch von ihnen abhängig. Dabei muss nicht einmal der Konkurs eines Unternehmens die geschätzte Lösung unbrauchbar machen.

Auch umfassende Änderungen beim Angebot können Sie plötzlich vor verschlossene Türen stellen. So haben die 1Password-Macher entschieden, mit Version 8 diverse Funktionen wie den WLAN-Sync

oder lokales Speichern eines Tresors zu streichen. Diese Features kann man zwar derzeit noch mit der weiterhin lauffähigen Version 7 nutzen, man muss sich langfristig aber nach einer neuen Lösung umschauen. Neben serverbasierten Open-Source-Lösungen wie Bitwarden bietet sich insbesondere der KeePass-Kosmos an, um möglichst viel Freiheit zu erhalten. Auch wer schon länger eine flexiblere Lösung zu Apples Passwortverwaltung sucht, die mit Anhängen klarkommt und nicht nur Logins erfasst, sollte sich KeePass anschauen.

Die quelloffene Windows-Software des deutschen Entwicklers Dominik Reichl stellt zugleich die Referenz für das zugehörige Dateiformat dar. Es wurde hinreichend von Experten geprüft; die auf dem Standard AES/Rijndael basierende Verschlüsselung gilt als sicher. Aktuell ist derzeit das Format KeePass 2 (Endung: .kdbx) in Version 4.1. Dank der Dokumentation gibt es zahlreiche kompatible Apps für alle gängigen Betriebssysteme, unter anderem auch für iOS und macOS.

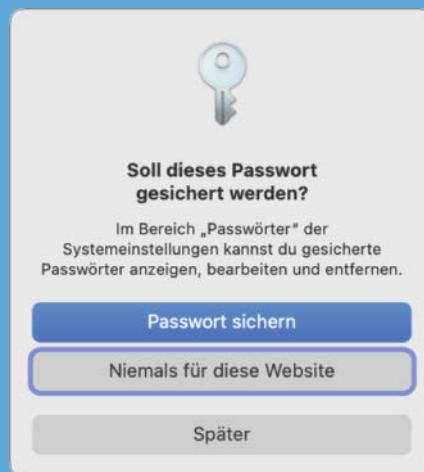
KeePass-kompatible Apps

Da alle Apps mit denselben Dateien umgehen können, haben Sie im Prinzip freie Wahl, welche Vertreter Sie unter iOS und macOS verwenden. Sie können sogar für unterschiedliche Anwendungs-

Automatisch ausfüllen in iOS und macOS

Seit iOS 12 und macOS 11 erlaubt Apple Passwort-Managern, sich über eine offizielle Schnittstelle in Passwort-Dialogen und in Anmeldeformularen in Safari einzuklinken. Sie gewährleistet, dass Benutzernamen und Passwörter auf sichere Weise übermittelt werden. Ein über die AutoFill-API angebundener Passwort-Manager steht automatisch in jeder App zur Verfügung, die sich an Apples Vorgaben hält oder dies durch ein Update nachrüstet. Tricks wie das Simulieren von Tastatureingaben sind nicht nötig. Leider gibt es populäre Browser wie Firefox oder Google Chrome, die bislang nicht angepasst wurden. Hier sind am Mac derzeit Browser-Extensions erforderlich, damit sich ein Passwort-Manager in Anmeldeformularen einbinden kann.

Eine weitere Einschränkung betrifft derzeit macOS: Hier können Sie anders als unter iOS Apples Schlüsselbund nicht deaktivieren. Das führt dazu, dass Safari von einem Pass-



wort-Manager ausgefüllte Formulardaten in die eigene Passwort-Verwaltung aufnehmen möchte. Sie müssen deshalb für jede Seite beim ersten Login einmal auf „Niemals für diese Website“ klicken, damit Safari nicht erneut danach fragt. Ein weiteres Manko von Strongbox ist zum Stand 1.71.1, dass man neue Zugangsdaten nur manuell im Passwort-Manager einpflegen kann und nicht via Safari. Hier sind die Entwickler aber dran.

Damit AutoFill in Safari für Mac funktioniert, muss im Reiter „Automatisch ausfüllen“ der Einstellungen die Option „Benutzernamen und Passwörter“ aktiviert sein.

Unter macOS müssen Sie Safari derzeit etwas umständlich abgewöhnen, dass es per Strongbox ausgefüllte Anmelde-daten nicht zusätzlich im Schlüsselbund speichert.

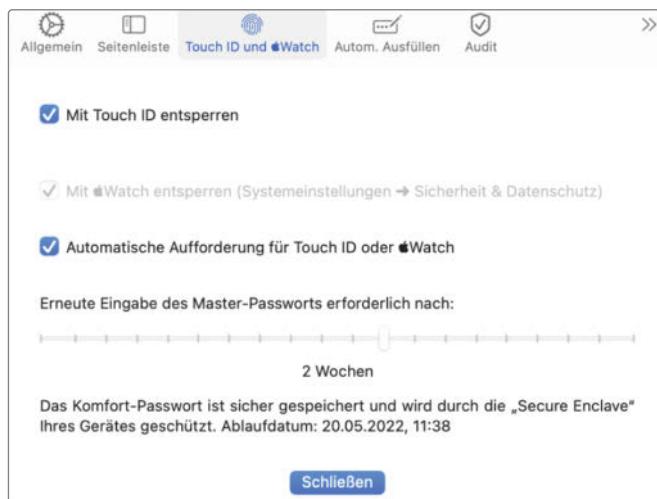
fälle mehrgleisig fahren. Kostenlos dienen sich für macOS die Cross-Platform-App KeePassXC und die native Anwendung MacPass an (alle Links siehe Webcode am Ende des Artikels). Erstere ist schlecht an Apples Design adaptiert und fühlt sich somit eher fremdartig an, kann aber immerhin einen Tresor etwa per Fingerabdruck entsperren. MacPass wirkt als waschechte macOS-Anwendung auf uns nicht nur gefälliger, sondern auch bedienfreundlicher. Beiden Lösungen fehlen allerdings eine Integration in Safari und native Passwort-Dialoge. Wer bislang Apples Passwortverwaltung nutzt, wird diesen Komfort schnell vermissen. Zugangsdaten muss man nämlich per simulierten Tastatur-Eingaben oder via Kopieren und Einfügen ausfüllen. Bei KeePassXC gibt es auch Browser-Plug-ins, die Safari-Unterstützung befindet sich allerdings noch in der Entwicklung.

Besser aufgestellt sind hier die kommerziellen Apps Strongbox und KeePassium für iOS und macOS, deren Quellcode auf GitHub

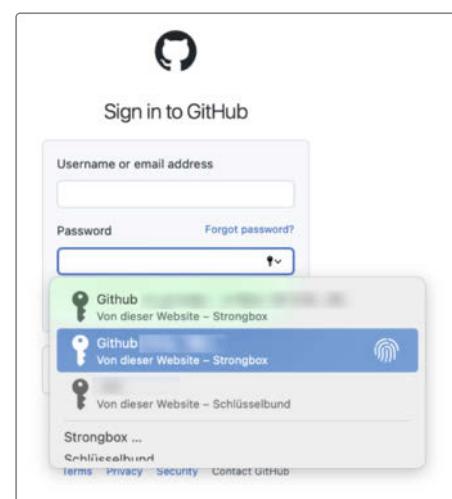
verfügbar ist. Den vollen Funktionsumfang bekommen Sie hier jedoch nur im Abo oder per Einmalzahlung.

Strongbox Pro für iOS lässt sich 90 Tage gratis nutzen und kostet danach 3 Euro/Monat, 15 Euro/Jahr oder einmalig 60 Euro; die Pro-Version für macOS erhält man ausschließlich als separaten Einmal-kauf für 30 Euro. Der Standardversion fehlen etwa das Entsperren eines Tresors per Touch ID, Face ID oder Apple Watch sowie die Unterstützung eines YubiKey-Hardware-Schlüssels.

Letzteres gilt auch für die kostenlose Variante von KeePassium. Biometrisches Entsperren geht dort zwar, aber Komfort wie Account-Vorschläge oberhalb der iOS-Tastatur muss man bezahlen. Der Preis liegt bei 2 Euro/Monat, 15 Euro/Jahr oder einmalig 50 Euro. Testen lässt sich der volle Funktionsumfang für 30 Tage. Die macOS-Version lag bis zum Redaktionsschluss in einer Beta-Version vor (siehe Webcode), die im Sommer erscheinen und im Preis inbegriffen sein soll.



Um beim ständigen Entsperren via Touch ID das Hauptkennwort nicht zu vergessen, kann Strongbox dieses regelmäßig abfragen.



Dank AutoFill-API können sich Passwort-Manager gleichwertig zu Apples Schlüsselbund in Safari integrieren.

The screenshot shows the KeePassium application interface. On the left, a sidebar lists several entries: Subcentral, Sunday, Superuser, Synology DiskStation (selected), T-Online-Shop, and t-online.com. The main panel displays the details for the selected entry: 'Synology DiskStation'. It shows the 'Allgemein' tab is active, with fields for 'Benutzername' (admin), 'Passwort' (****), 'Einmalpasswort' (530 946), and 'URL' (https://10.22.241.192:5001). There are tabs for 'Dateien' and 'Verlauf' at the top right of the main panel.

KeePassium liegt bislang nur in einer Beta-Version für macOS vor.

Dropbox (nur iOS) oder OneDrive synchronisieren. Die App bietet ferner deutlich mehr Konfigurationsmöglichkeiten, hat dafür aber ein etwas komplexeres Interface. Beide Programme enthalten eine integrierte Backup-Funktion, die vor Verlust und Beschädigung Ihrer Tresore schützt.

Beide Apps integrieren sich in Apples offizielle AutoFill-Schnittstelle (siehe Kasten „Automatisch ausfüllen in iOS und macOS“). Sie verzichten bewusst auf separate Browser-Plug-ins.

Für diesen Artikel haben wir uns für Strongbox entschieden, weil die App sowohl für iOS als auch für macOS in fertigen Versionen vorliegt. Die Grundfunktionen verhalten sich in KeePassium aber ähnlich. Beide Apps können Tresore auch über herkömmliche Ordner etwa mit Cloud-Laufwerken synchronisieren. KeePassium verlässt sich dabei gänzlich auf zusätzliche Apps, die sich in die Dateien-App oder den Finder integrieren. Strongbox kann darüber hinaus Daten direkt per SFTP, WebDAV, Google Drive (nur iOS),

Einrichtung eines neuen Tresors mit Strongbox

Mit Strongbox können Sie beliebig viele Passwort-Tresore für verschiedene Zwecke anlegen, etwa um Berufliches von Privatem zu trennen. Möchten Sie von einer bestehenden Lösung umsiedeln, finden Sie alle Details dazu im Kasten „Daten aus anderen Passwort-Managern umziehen“ auf Seite 57. Das Programm startet mit der Datenbankverwaltung, die Sie am Mac jederzeit mit Cmd+D in den Vordergrund holen können, um etwa einen anderen Tresor zu öffnen. Strongbox nennt KeePass-Tresore Datenbanken.

Das richtige Master-Passwort

Als kurze Faustregel gilt bei Passwörtern: je länger, desto besser. Jedes Zeichen mehr erhöht den Aufwand, um ein Kennwort etwa per Durchprobieren („Brute Force“) herauszufinden. Ob die verwendeten Zeichen für einen Menschen besonders schwer einzugeben sind, juckt eine Knack-Software aber eher weniger. Wählen Sie deshalb lieber ein längeres Passwort oder besser noch mehrere leicht zu merkende Wörter statt eines knappen Sonderzeichen-Ungetüms, das auf Touch-Tastaturen eventuell sogar mehr Tastendrücke benötigt als ein längeres, aber schneller einzugebendes Kennwort. Entscheidend ist aber nicht nur die Länge, sondern auch der Inhalt. Da Passwort-Knacker mit Wortlisten (Rainbow-Tables) und gar Auszügen aus Büchern arbeiten, reicht es nicht, einfach einen bekannten Satz aus einem Roman zu verwenden. Auch Sprichwörter sind in jedem Fall zu vermeiden.

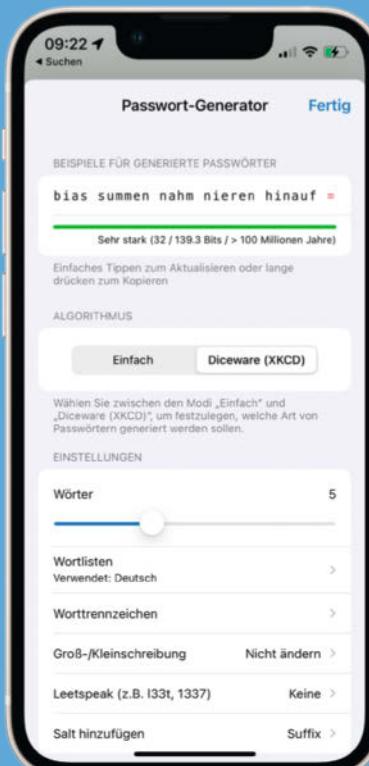
Ein gutes Passwort besteht etwa aus mehreren wirklich zufällig gewählten, aber merkbaren Wörtern, ergänzt oder durchsetzt mit einigen sinnlosen Zeichen, zum Beispiel „bias summen nahm nieren hinauf-5?“. Viele KeePass-Clients haben einen entsprechenden Generator an Bord, etwa „Passphrase“ oder „Diceware“ genannt. Um diesen für das Master-Passwort verwenden zu können, müssen Sie ihn in Strongbox vor dem Anlegen eines Tresors separat aufrufen. Öffnen Sie am Mac die Einstellungen (Cmd+Komma) und dort den Reiter „Passwort-Generator“; auf dem iPhone/iPad tippen Sie auf das Würfel-Symbol und dann auf das Zahnrad.

Bei Strongbox sind bereits Wortlisten für mehrere Sprachen enthalten, wovon Sie auch mehrere kombinieren können. Fünf Wörter sollten es mindestens sein, nehmen Sie lieber sieben

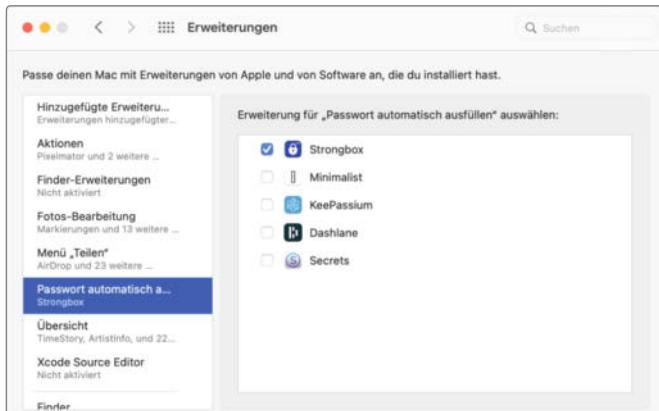
oder mehr. Drücken Sie so oft auf den Zufallsgenerator, bis Sie Wortfolgen finden, die Sie sich gut merken können. Setzen Sie noch Satzzeichen ein oder ergänzen ein paar Zahlen oder tauschen Wortbestandteile individuell aus. Um die Eingabe etwa auf dem iPhone nicht zu sehr zu erschweren, sollten Sie auf Groß-/Kleinschreibung weitgehend verzichten. Verwenden Sie lieber ein Zeichen mehr, das erhöht bei gleich vielen Tastendrücken zusätzlich die Sicherheit (genauer: Entropie).

Rufen Sie sich in Erinnerung: An Ihrem Master-Passwort hängen all Ihre gespeicherten Zugänge. Nach einiger Zeit dürfen Sie auch längere Eingaben wie im Schlaf beherrschen. Sofern Sie Komfortfunktionen wie Face ID oder Touch ID nutzen, lässt sich in den Datenbankeinstellungen von Strongbox einstellen, dass das Master-Kennwort etwa wöchentlich erneut abgefragt wird, damit Sie es nicht vergessen.

Egal wie sicher Ihr Master-Passwort ist: Wenn andere Personen es in die Finger bekommen, haben diese vollen Zugriff auf Ihre Accounts, PINs und Kennwörter. Deshalb sollten Sie Ihr wichtigstes Kennwort nirgendwo digital speichern und höchstens analog notieren und sicher verwahren, etwa in einem Tresor.



Mit einem Passwort-Generator wie in Strongbox erhalten Sie sichere und auf Wunsch auch leicht merkbare Kennwörter.



Damit Strongbox in Safari verfügbar ist, müssen Sie die entsprechende Systemerweiterung für „Passwort automatisch ausfüllen“ aktivieren.

Am Mac legen Sie einen neuen Tresor über den Button „+ Datenbank hinzufügen > Neue Datenbank erstellen“ an. Beim Datenbankformat sollten Sie unbedingt die Option „KeePass 2 (Standard)“ verwenden. Dann sind die Daten bestmöglich abgesichert. Es folgt die Eingabe des Master-Passworts, mit dem Sie später Ihren Tresor aufschließen (siehe auch Kasten „Das richtige Master-Passwort“). Schließlich müssen Sie Speicherort und Namen für den Tresor wählen. Das Ziel kann ein lokaler Ordner, ein Cloud-Ordner oder ein Netzwerkordner sein. Strongbox bearbeitet dabei (wie auch KeePassium) die Datei nicht direkt, sondern synchronisiert Änderungen darin in die interne Datenbank und wieder zurück. So kommen Sie auch dann an Ihre Kennwörter, wenn etwa das Netzlaufwerk mit dem Tresor nicht erreichbar ist.

Unter iOS ist das Verfahren etwas anders: Tippen Sie oben rechts auf den Plus-Button und wählen „Neue Datenbank“. Hier legen Sie zunächst den Speicherort fest und vergeben dann den Datenbanknamen mitsamt Master-Passwort.

Bevor Sie Ihren neuen Tresor öffnen, sollten Sie Strongbox am Mac in der Systemeinstellung „Erweiterungen“ unter „Passwort automatisch ausfüllen“ aktivieren. Bei iOS finden Sie die Optionen in den Geräteeinstellungen unter „Passwörter > Automatisch ausfüllen“.

Beim ersten Öffnen einer Datenbank bestimmen Sie über einen Assistenten, ob Sie das biometrische und deutlich komfortablere Entsperren per Touch/Face ID oder Apple Watch und eine Integration in Apples Schnittstelle zum automatischen Ausfüllen von Anmeldemasken etwa in Safari wünschen. Wir empfehlen beides; die Einstellungen lassen sich nachträglich ändern.

Tresore per Cloud synchronisieren

KeePass-Dateien gelten als sicher, und Sie können diese problemlos über einen beliebigen Cloud-Dienst mit anderen Macs, iPhones und iPads synchronisieren. Voraussetzung ist natürlich ein ausreichend langer Master-Schlüssel, den nur Sie kennen. Sollte der Tresor jemandem in die Hände fallen, kann er damit nichts anfangen – die Entschlüsselung ist bei einem langen Passwort nahezu unmöglich.

Wenn Sie also Ihre KeePass-Dateien in einem Ordner etwa in iCloud Drive oder Dropbox ablegen, können Sie diesen auf Ihren Geräten etwa in Strongbox hinzufügen. Am Mac geschieht dies über den Datenbankmanager mit Klick auf „+ Datenbank hinzufügen“. Wählen Sie „Aus Dateien hinzufügen“ aus und suchen die entsprechende Datei im Sync-Ordner Ihres Cloud-Dienstes. Falls Sie im

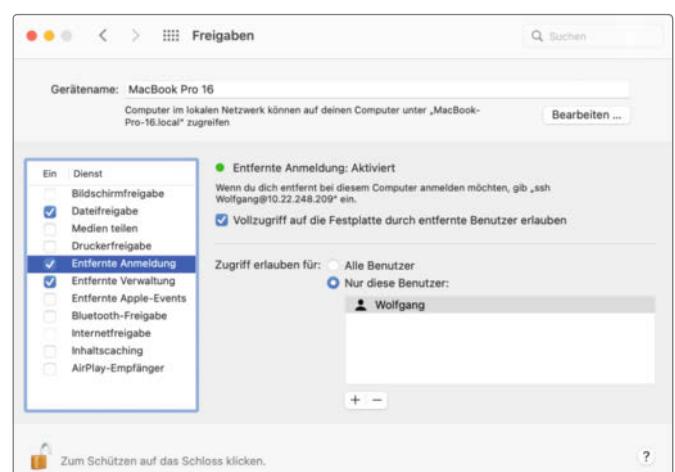
iCloud Drive den von der App erzeugten Ordner „Strongbox“ verwenden, erscheint der Tresor automatisch auf dem iPhone oder iPad.

Als Nutzer von Microsoft OneDrive müssen Sie nicht einmal die Client-App installiert haben, sondern können auch „OneDrive-Datenbank hinzufügen“ auswählen. In iOS tippen Sie oben rechts auf das Plus und dann auf „Vorhandene hinzufügen“. Hier stehen zusätzlich Google Drive oder Dropbox zur Verfügung. Für andere Cloud-Dienste wählen Sie einfach „Dateien“.

Tresore lokal mit einem Mac synchronisieren

Wenn Sie einen Mac als Hauptspeicherort für Ihre Datenbank verwenden, kann sich etwa Strongbox für iOS ohne zwischengeschalteten Cloud-Server damit synchronisieren. Das geschieht im lokalen Netz immer dann, wenn Sie den Tresor in der Strongbox-App öffnen. Ist der Mac unterwegs nicht erreichbar, greift die App auf den lokal zwischengespeicherten Tresor zurück. Änderungen auf dem Mac können Sie unterwegs also nicht abrufen, sofern Sie nicht per VPN ins lokale Netz eingewählt sind. Das sollte kein Problem darstellen, wenn Sie nur selten Änderungen vornehmen und regelmäßig Kontakt zu dem Mac haben.

Prinzipiell könnten Sie am Mac einfach eine Ordnerfreigabe einrichten und auf dem iPhone/iPad per Dateien-App darauf zugreifen. Laut Hersteller ist dieser Weg jedoch nicht besonders zuverlässig; er empfiehlt hier SFTP oder WebDAV. Für Letzteres müssten Sie einen Webserver einrichten, Ersteres lässt sich leicht mit Bordmitteln bewerkstelligen. Öffnen Sie die Systemeinstellung „Freigaben“ und aktivieren links in der Seitenleiste „Entfernte Anmeldung“. Klicken Sie den Eintrag zudem an, um diesen Dienst zu konfigurieren. Lassen Sie die Checkbox „Vollzugriff ... erlauben“ aus Sicherheitsgründen deaktiviert und wählen bei „Zugriff erlauben für“ die Option „Nur diese Benutzer“ aus. Fügen Sie hier nur den nötigen Benutzeraccount hinzu, sofern nicht bereits vorhanden. Vermeiden Sie, dass Accounts mit sehr einfachen Passwörtern über diese Freigabe erreichbar sind. Hinter „Entfernte Anmeldung“ steckt das Secure-Shell-Protokoll (SSH) für verschlüsselten Zugang zur Shell. Es kann zudem beliebige Daten „tunneln“ und erlaubt via SFTP (SSH File Transfer Protocol) auch den Zugriff auf Dateien. Im Beschreibungstext des Dienstes finden Sie die IP-Adresse, über die Ihr Mac fortan per SSH/SFTP erreichbar ist.



Aktiviert man bei einem Mac die „Entfernte Anmeldung“, lässt sich in Strongbox eine Passworddatenbank per SFTP im lokalen Netzwerk synchronisieren.

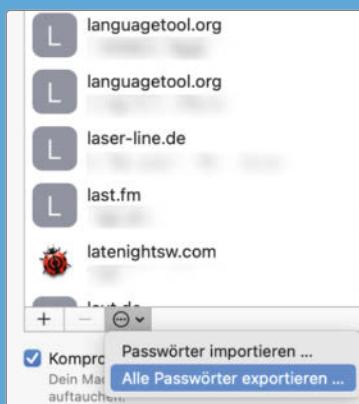
Daten aus anderen Passwort-Managern umziehen

Dank des offenen Dateiformats von KeePass haben Sie die Wahl, mit welcher App Sie von Ihrer alten Anwendung die Migration durchführen. Bei unseren Tests lieferte KeePassXC die besten Import-Ergebnisse, die nur wenig Nachsorge benötigten. Wir zeigen exemplarisch den Umzug von Apple Passwörter und 1Password am Mac. Der Import erzeugt immer einen neuen Tresor und erfolgt nicht in einen bestehenden.

Apple Passwörter: Öffnen Sie in macOS 12 die Systemeinstellung „Passwörter“ oder ab Safari 15 die Einstellung „Passwörter“. Klicken Sie innerhalb der Account-Liste auf das Symbol mit den drei Punkten und wählen „Alle Passwörter exportieren“. Speichern Sie nach der Warnung die CSV-Datei in einen lokalen Ordner wie „Downloads“ und nicht etwa ins iCloud Drive. Das ist wichtig, weil alle Passwörter in der Datei im Klartext vorliegen.

Starten Sie KeePassXC und klicken auf „Aus CSV importieren“, wählen die zuvor exportierte Datei aus und geben den gewünschten Datenbanknamen ein. Übernehmen Sie die vorgegebenen Verschlüsselungs-Einstellungen und vergeben Ihr neues Master-Passwort zum Ent sperren des Passworttresors (siehe auch Kasten „Das richtige Master-Passwort“). Mit Klick auf „Fertig“ legen Sie den gewünschten Speicherort fest. Abschließend müssen Sie KeePassXC noch die Reihenfolge der Tabellenspalten der CSV-Datei bekannt machen. Ziehen Sie das Fenster größer, um die Vorschau zu sehen, und ordnen Sie die Spalten korrekt zu. Wählen Sie dazu bei Gruppe „Nicht vorhanden“ aus und für die weiteren Felder die Spalten 1 (Titel), 3 (Benutzername), 4 (Passwort), 2 (URL), 5 (Notizen) und 6 (TOTP). Mit „OK“ sollten Sie nun die korrekt importierten Einträge sehen. Sie können KeePassXC schließen und den Tresor jetzt mit der gewünschten App verwenden. Löschen Sie die CSV-Datei wieder, indem Sie im Finder die Option-Taste gedrückt halten und „Ablage > Sofort löschen“ ausführen, damit sie nicht noch im Klartext im Papierkorb herumliegt.

1Password 7: Da KeePassXC für den Import eine Datei im Format „.op vault“ erwartet, müssen Sie bei einem via iCloud oder Dropbox

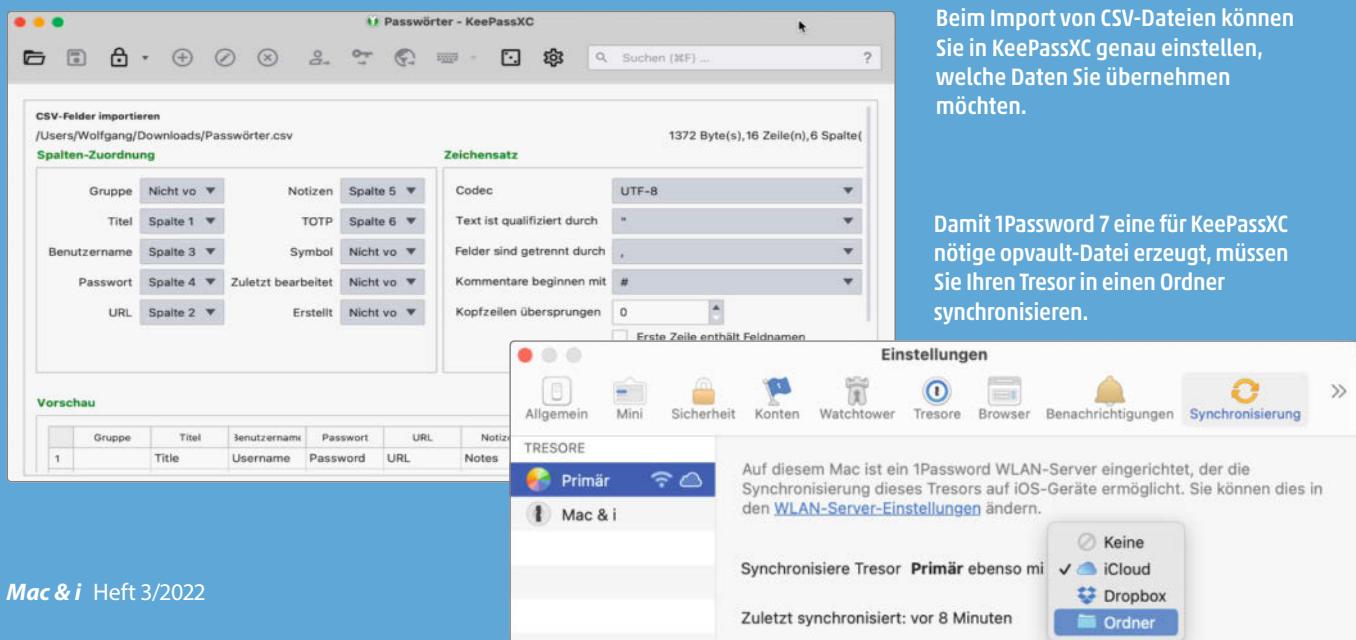


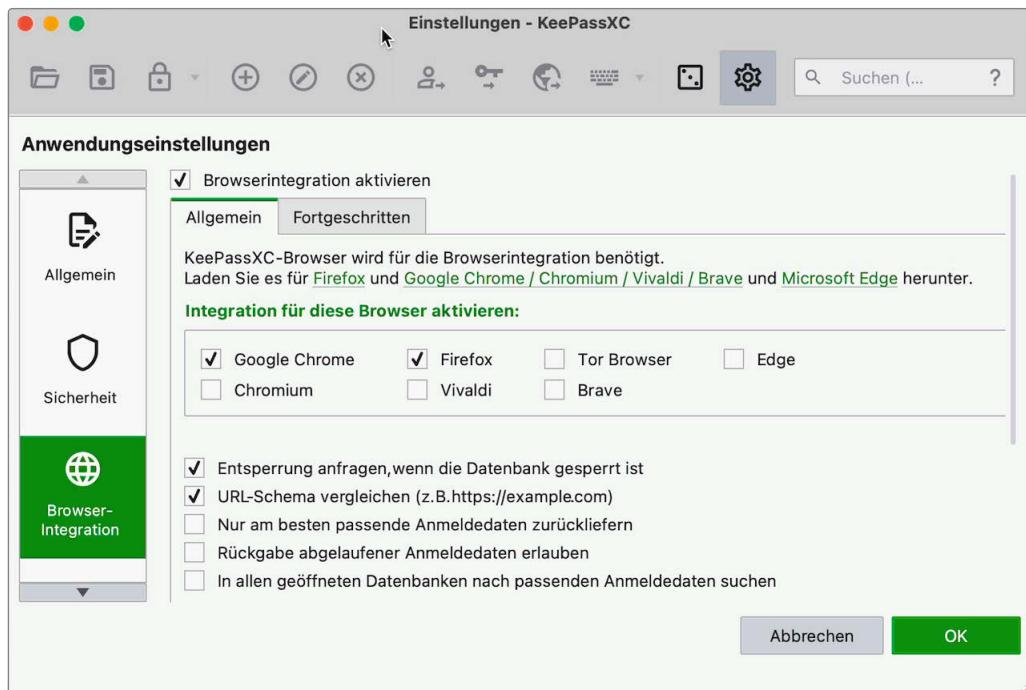
Ihre gespeicherten Zugänge lassen sich aus Apples Passwortverwaltung im CSV-Format exportieren.

synchronisierten Tresor diese zunächst erstellen. Nutzen Sie die Synchronisation mit einem Netzwerk- oder Cloud-Ordner eines anderen Dienstes, liegt bereits die passende Datei vor. Sollte Ihr Master-Passwort Umlaute oder andere sprachspezifische Sonderzeichen enthalten, müssen Sie es für den Vorgang temporär im Reiter „Sicherheit“ der 1Password-Einstellungen (Cmd+Komma) ändern. Öffnen Sie den Einstellungs-Reiter „Synchronisierung“, wählen links den gewünschten Tresor aus und wechseln rechts neben „Synchronisieren“ auf „Ordner“. Sie werden darauf hingewiesen, dass Sie damit die Synchronisation deaktivieren. Das ist gewollt und nur vorübergehend. Wählen Sie einen Zielordner.

Klicken Sie in KeePassXC auf „Von 1Password importieren“, selektieren Sie die opvault-Datei und geben anschließend Ihr Master-Passwort von 1Password ein. Sollte die Meldung „Gelesene Datenbank ergab keine Instanz“ erscheinen, haben Sie sich entweder vertippt oder bestimmte Sonderzeichen werden falsch umgesetzt. In dem Fall müssen Sie in 1Password das Master-Kennwort noch mal ändern, die opvault-Datei wird dabei automatisch aktualisiert. Speichern Sie zum Abschluss die erzeugte KeePass-Datei in den gewünschten Ordner. In 1Password können Sie den Ordner-Sync jetzt gegebenenfalls wieder rückgängig machen und „iCloud“ oder „Dropbox“ auswählen. Die opvault-Datei sollten Sie löschen. Die KeePass-Datei lässt sich nun in Ihrem Wunschprogramm verwenden, und Sie können dort auch ein neues Master-Passwort setzen. KeePassXC übernimmt zunächst das von 1Password.

1Password 6: Weil KeePassXC nur 1Password 7 unterstützt, müssen Sie für andere Versionen auf Strongbox als Importhilfe zurückgreifen. Diese versteht 1Pif-Dateien, die sich in 1Password über „Ablage > Exportieren > Alle Objekte“ exportieren lassen. Der Import erfolgt in der Datenbankverwaltung (Cmd+D) von Strongbox über „+ Datenbank hinzufügen > Importieren > 1Password (1Pif)“. Löschen Sie danach die unverschlüsselte 1Pif-Datei mit gedrückter Option-Taste und „Ablage > Sofort löschen“ im Finder.





Damit KeePassXC mit den zugehörigen Plug-ins kommunizieren kann, müssen Sie die Funktion gezielt einschalten.

Auf anderen Macs fügen Sie den SFTP-Tresor über die Datenbankverwaltung (Cmd+D) hinzu. Dabei erscheint ein Dialog, in dem Sie mehrere Servereinstellungen verwalten können. Klicken Sie auf „Hinzufügen“ und geben der Verbindung einen Namen wie „MacBook Pro 16“. Tragen Sie unter Host die IP-Adresse oder lokale Domain des Macs mit dem Tresor ein. Bei Benutzername/Passwort verwenden Sie die Zugangsdaten des Accounts, den Sie bei „Entfernte Anmeldung“ auf dem anderen Mac freigegeben haben. Tragen Sie schließlich den Pfad des Ordners ein, in dem sich Ihre Tresore befinden, etwa /Users/Wolfgang/KeePass. Passt alles, gelangen Sie über „Verbindung testen & speichern“ zurück zur Liste der SFTP-Server. Klicken Sie den gerade eingerichteten Eintrag doppelt an und wählen die gewünschte kdbx-Datei. Sie wird dann zur Datenbankliste

mit einem SFTP-Icon hinzugefügt. Unter iOS tippen Sie auf das Plus-Symbol und dann auf „Vorhandene hinzufügen > SFTP“. Dort fügen Sie dann wie am Mac zunächst die Verbindung hinzu und öffnen diese anschließend.

KeePassium (und andere Apps) haben keinen integrierten SFTP-Client. Hier müssen Sie am Mac den Ordner mit Ihren Tresoren in der Systemeinstellung „Freigaben“ über die „Dateifreigabe“ als normales Netzwerk-Volume per SMB freigeben. Diese erscheint auf anderen Macs im Finder in der Netzwerk-Ansicht (Menü „Gehe zu > Netzwerk“ oder Umschalt+Cmd+K). Einmal verbunden, lassen sich darüber erreichbare Tresore über das Plus-Symbol in KeePassium einbinden. Das Programm verbindet sich mit solchen Freigaben auch nach einem Neustart automatisch, Sie müssen sich also in der Regel nicht darum kümmern.

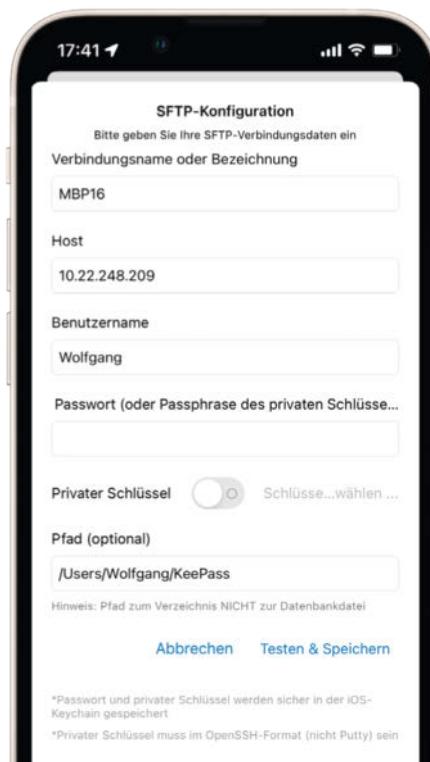
Unter iOS verbinden Sie sich wie folgt mit der Mac-Freigabe: Öffnen Sie über das Plus-Symbol und „Datenbank öffnen“ die Dateiauswahl. Tippen Sie unten auf „Durchsuchen“ und dann auf das Menü-Symbol mit den drei Punkten. Wählen Sie „Mit Server verbinden“ und geben die IP-Adresse mit vorangestelltem Protokoll ein, etwa „smb://192.168.0.1“. Sie finden sie im Beschreibungstext von „Dateifreigabe“ am Mac.

Integration in Firefox und Google Chrome

Weil unter iOS alle Browser auf der WebKit-Engine des Systems fußen, stehen externe Passwort-Manager dort automatisch zur Verfügung. Unter macOS nutzen Firefox und Chrome eigene Engines, und dafür fehlt bislang eine Anbindung an Apples AutoFill-API. Wenn Sie Strongbox/KeePassium nutzen, müssen Sie deshalb den Benutzernamen und Kennwörter kopieren und einfügen. Strongbox bietet zum Kopieren bestimmter Felder am Mac eigene Kürzel an, etwa Cmd+B für den Benutzer und Cmd+C für das Passwort. In der iOS-Version gibt es praktische Wischgesten.

Wünschen Sie eine Integration in die Browser, benötigen Sie zusätzlich KeePassXC mit den Add-Ons KeePassXC-Browser für Fire-

Über den integrierten SFTP-Support von Strongbox verbinden Sie sich via verschlüsselter SSH-Verbindung mit Ihrem Mac.



Einige Anmeldeformulare erkennen KeePassXC-Browser nur nach einem zusätzlichen Klick auf einen Button.

Gruppen bringen Ordnung in große Passwortsammlungen, und Icons helfen bei der Orientierung.

fox und Chrome (siehe Webcode). Damit die Plug-ins Zugriff auf die Kennwörter haben, muss KeePassXC im Hintergrund laufen und Ihre Datenbank darin entsperrt sein. Außerdem ist eine Bestätigung der Kommunikation zwischen Browser-Erweiterung und Hauptanwendung erforderlich. Dazu klicken Sie auf das KeePassXC-Icon in der Symbolleiste des Browsers und dort auf „Verbinden“. Bei erkannten Anmeldeformularen erscheint ein grünes Icon mit Schlüssel, über das Sie auf Ihre Accounts zugreifen können. Bei Seiten wie Twitter, die ihr Anmeldeformular ohne Neuladen auf derselben Seite nachträglich einblenden, müssen Sie über die Symbolleiste den Befehl auf „Anmeldefelder erneut erkennen“ ausführen.

Zugangsdaten organisieren

Das KeePass-Format ist sehr flexibel und kann zu Einträgen nicht nur beliebige Felder und Anhänge aufnehmen, sondern auch Icons für die schnelle Identifikation. Strongbox lädt diese auf Wunsch automatisch von den hinterlegten URLs; bei den meisten Webseiten ist nämlich ein sogenanntes Favicon hinterlegt.

Wählen Sie am Mac dazu die entsprechenden Logins aus und gehen im Kontextmenü auf „Favicon(s) suchen“. Die App grast alle URLs ab und zeigt anschließend einen Bericht oder direkt die Ergebnisse an. Da oft mehrere Symbole auf den Servern liegen, können Sie über „Select Preferred“ falsche oder zu gering aufgelöste Bilder durch gefundene Alternativen austauschen. Wenn Sie einen einzelnen Eintrag bearbeiten, dürfen Sie mit Klick auf das Icon links

neben dem Namen aus Standardsymbolen wählen oder eigene Bilder importieren. Das funktioniert auch unter iOS.

Außerdem lassen sich Ihre Einträge in beliebig verschachtelte Gruppen einsortieren. Das ist praktisch, um etwa Logins, Kreditkarten, Seriennummern oder Zugangsdaten für Server voneinander zu trennen. Am Mac gelingt dies etwa über das Kontextmenü in der linken Seitenleiste; unter iOS/iPadOS über das Menü-Symbol oben rechts. Via Kontextmenü einer Gruppe (iOS/iPadOS: länger gedrückt halten) versehen Sie Gruppen mit individuellen Symbolen. Wenn Sie eines der einfarbigen KeePass-Symbole in Strongbox auswählen, wird jede App es auf ihre Weise darstellen. In KeePassium können Sie dann aus drei Varianten auswählen. Sie dürfen aber auch hier beliebige Bilddateien importieren, die in jedem KeePass-Client gleich aussehen.

Fazit

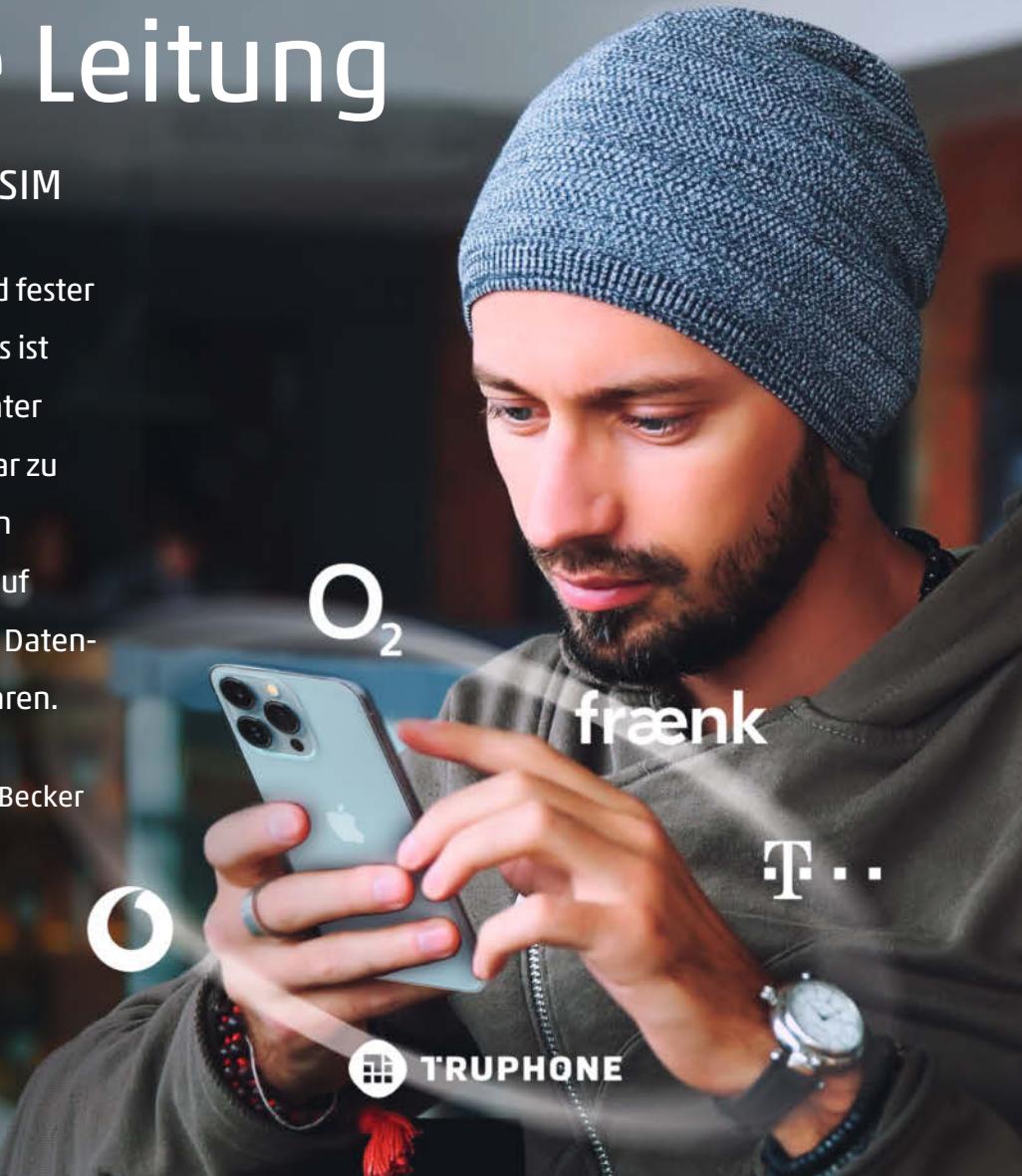
Mit KeePass haben Sie eine herstellerunabhängige Technik an der Hand, die Ihre sensiblen Daten gut verschlüsselt und zukunftssicher speichert. Da es zahlreiche Apps für das Format gibt, können Sie nach Gusto Ihren Liebling auswählen oder auch mehrere kombinieren. Für Apple-Nutzerinnen und -Nutzer bietet das hier vorgestellte Strongbox die beste Integration ins System. Den Wechsel von populären Hochglanz-Anwendungen wie 1Password erkauft man sich derzeit unter macOS noch mit teilweise umständlicheren Workflows. Hier müssen die Entwickler noch an ihren Apps und Apple an den Schnittstellen schrauben. (wre)

Doppelte Leitung

Tipps zu eSIM und Dual-SIM

eSIM und Dual-SIM-Funktion sind fester Bestandteil neuerer iPhones. Das ist längst nicht nur praktisch, um unter zwei Telefonnummern erreichbar zu sein: Jeder kann damit flexibel in verschiedenen Netzen funkeln, auf Reisen surfen, die bestmögliche Datenverbindung nutzen und Geld sparen.

Von Leonhard Becker



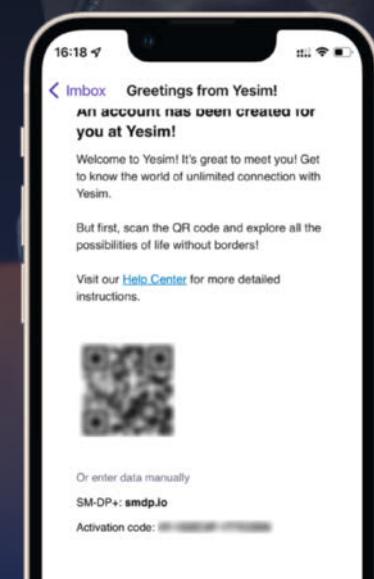
1 eSIM auf dem iPhone einrichten

Am einfachsten ist es, wenn der Mobilfunkanbieter die Installation der eSIM per App anbietet. Darin müssen Sie einen Account anlegen oder sich einloggen und einen Button wie „eSIM installieren“ antippen. Das startet den Einrichtungsassistenten von iOS. Wie Sie bei der Konfiguration vorgehen, lesen Sie in Tipp 2.

Der zweite Weg zur eSIM-Installation ist ein QR-Code, den der Anbieter in Ihrem Account in der App oder auf der Webseite anzeigt. Teils wird der QR-Code auch per E-Mail oder sogar per Post auf Papier verschickt. Öffnen Sie die iOS-Einstellungen für „Mobilfunk“ und tippen Sie auf „Mobilfunktarif hinzufügen“. Im oberen Bereich erscheint ein Live-Kamerabild. Richten Sie die iPhone-Kamera auf den QR-Code, um ihn zu scannen und die Einrichtung zu starten. Das klappt natürlich nur, wenn der QR-

Code auf Papier oder auf einem zweiten Gerät angezeigt wird. Sehen Sie den Code direkt auf Ihrem iPhone in Browser oder App, können Sie einen Screenshot des QR-Codes machen (drücken Sie dafür gleichzeitig Lauter- und Standby-Taste) und an ein anderes Gerät schicken, um ihn davon abzuscannen. Apples Livetext-Funktion, die Text in Bildern und manche QR-Codes wie Impfzertifikate erkennt, hilft hier leider nicht weiter. Alternativ müssen Sie den Code auf Papier ausdrucken, um ihn per iPhone-Kamera zu erfassen. Haben Sie

Scannen Sie den QR-Code für die eSIM-Installation mit der iPhone-Kamera. Alternativ kopieren Sie SM-DP+-Adresse und Aktivierungscode aus der E-Mail und fügen das in den Einstellungen ein.



weder ein zweites Gerät noch einen Drucker, lässt sich die eSIM manuell installieren.

In den Einstellungen für „Mobilfunk > Mobilfunktarif hinzufügen“ finden Sie ganz unten die Option „Details manuell eingeben“. Tippen Sie darauf, wenn der Anbieter eine manuelle Einrichtung vorsieht oder das Scannen des QR-Codes nicht klappen will. Sie müssen die sogenannte „SM-DP+-Adresse“ („Subscription Manager Data Preparation“, dort wird das eSIM-Profil abgerufen) sowie einen langen Aktivierungscode eintippen oder einfügen. Unter Umständen ist zusätzlich ein Bestätigungscode (manchmal als „ePIN“ bezeichnet) erforderlich. Alle Angaben erhalten Sie von Ihrem Mobilfunkanbieter.

Wenn Sie den eSIM-Tarif auf Reisen nutzen wollen (mehr dazu in Tipp 7), sollten Sie das Profil noch zu Hause mit einer stabilen WLAN-Verbindung installieren. Ein Online-Zugang ist für die Erstkonfiguration der eSIM nämlich unbedingt erforderlich. Ist das eSIM-Profil auf dem iPhone eingerichtet, können Sie es später jederzeit aktivieren – auch offline.

Was Sie zu eSIM und Dual-SIM wissen müssen

Eine eSIM ist in allen iPhone-Modellreihen ab Baujahr 2018 integriert, das umfasst iPhone XR, XS, 11 und 12 sowie das iPhone SE (2. und 3. Generation). Im iPhone 13 stecken sogar zwei eSIMs. Wer also zwei Leitungen gleichzeitig verwenden möchte (Dual-SIM), kann das mit einem iPhone 13 auch über die beiden eSIMs lösen, ganz ohne eine physische SIM. Auf den genannten vorausgehenden iPhone-Generationen setzt die Dual-SIM-Funktion auf die Kombination aus eSIM und eingesteckter SIM-Karte.

Die eSIM ist fest installiert und ermöglicht – genauso wie die klassische SIM-Karte – den Zugang zum Mobilfunknetz. Im Unterschied zur physischen SIM lässt sich die eSIM umprogrammieren: Das erlaubt das Einrichten mehrerer Profile für Mobilfunktarife verschiedener Anbieter, zwischen denen Sie bei Bedarf über die Einstellungen für „Mobilfunk“ wechseln. Sie können mehrere eSIM-Profilen installieren, unser Tests zufolge mindestens fünf. Je nach Profilgröße bleibt laut Apple auch Platz für weitere eSIMs. Auf jeder eSIM kann immer nur ein Profil respektive ein Tarif aktiv sein.

Für alle jüngeren iPhones gilt: Maximal zwei Leitungen sind gleichzeitig aktiv. Selbst auf dem iPhone 13 ist es also nicht möglich, zwei eSIMs sowie zusätzlich eine physische SIM als dritte Leitung einzusetzen. iPhones unterstützen die Technik „Dual SIM Dual Standby“ (DSDS). Die Geräte sind auf zwei Leitungen, also unter zwei Rufnummern, erreichbar, können aber stets nur eine Datenverbindung in ein Mobilfunknetz aufbauen.

2 Dual-SIM-Funktion richtig konfigurieren

Sobald Sie ein neues eSIM-Profil auf dem iPhone wie in Tipp 1 beschrieben installieren, startet der Einrichtungsassistent. Tippen Sie unten auf „Mobilfunktarif hinzufügen“, um loszulegen. Wählen Sie ein „Etikett“, um mehrere Leitungen leichter auseinanderzuhalten. Statt einer vorgefertigten Bezeichnung (etwa „Primär“, „Sekundär“, „Geschäft“, „Reise“) können Sie einen eigenen Namen eintragen. Hier empfiehlt es sich, den Namen des Anbieters oder des Tarifs zu wählen, das vereinfacht es später, mehrere eSIM-Profilen zu unterscheiden. Keine Sorge: Alle im Assistenten gewählten Optionen – auch die Etiketten – können Sie in den Einstellungen unter „Mobilfunk“ nachträglich ändern.

Im nächsten Schritt legen Sie die Standardleitung fest, die das iPhone für ausgehende Anrufe und neue Nachrichten (SMS und iMessage) verwendet. Wählen Sie hier Ihre normale Rufnummer, wenn Sie sie weiter als Hauptleitung nutzen wollen. Beim Eingeben einer Telefonnummer oder dem Erstellen einer Nachricht an einen neuen Empfänger besteht immer die Option, die andere Leitung für Anruf oder Nachricht zu nehmen (mehr dazu in Tipp 3).

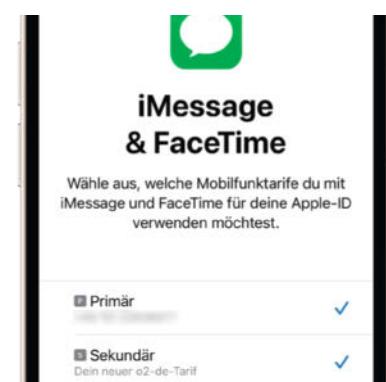
Wollen Sie den gerade neu hinzugefügten Mobilfunktarif respektive dessen Rufnummer für iMessage und FaceTime regis-

trieren, setzen Sie im anschließenden Dialog ein Häkchen bei der neuen Leitung. Lassen Sie Ihren bestehenden Tarif unbedingt angehakt, wenn Sie ihn weiter für iMessage und FaceTime verwenden wollen.

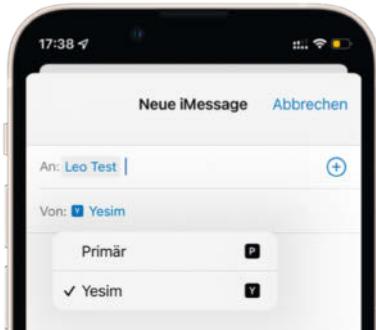
Achtung: Eine erfolgreiche Anmeldung bei Apples Kommunikationsdiensten setzt voraus, dass der Anbieter für die eSIM eine Rufnummer bereitstellt und diese über SMS erreichbar ist. Bei vielen eSIM-Anbietern erhalten Sie nur einen Datenzugang und keine eigene Rufnummer. Die eSIM-Datenleitung können Sie aber dafür nutzen, iMessage und FaceTime mit Ihrer Haupttelefonnummer (oder einer E-Mail-Adresse) wie gewohnt weiterzuverwenden, etwa auf der Urlaubsreise. Wichtig: Im Unterschied zu iMessage unterstützen Messenger wie WhatsApp nur eine einzelne Rufnummer als Account. Dort bleibt nur die Option, auf die zweite Nummer zu wechseln. Sie können später auch zurück auf Ihre erste Rufnummer wechseln. Ein ständiges Umschalten ist aber umständlich und nicht vorgesehen. Die Änderung der Telefonnummer ist in den WhatsApp-Einstellungen unter „Account > Nummer ändern“ möglich.

Wählen Sie im letzten Schritt, welche der beiden Leitungen das iPhone als Standard für alle mobilen Datenverbindungen nutzen

soll. Darunter sehen Sie den Schalter „Wechseln mobiler Daten erlauben“. Nur wenn Sie ihn auf Grün schieben, kann iOS bei Bedarf auf die zweite Leitung für Datenverbindungen zugreifen. Vorsicht: Setzen Sie die eSIM für Datenverbindungen im fernen Ausland ein, sollten Sie den Wechsel nicht aktivieren. Sonst entstehen möglicherweise unerwartete Kosten, wenn das iPhone für Datenverbindungen im Ausland auf Ihren normalen Tarif zurückschlägt.



iMessage und FaceTime können wahlweise zwei verschiedene Mobilnummern verwenden.



Für iMessages und SMS können Sie die Absendernummer auswählen, mit der das iPhone sie verschiickt.

Um die Standardleitung für ausgehende Anrufe und die Datenverbindung nachträglich zu ändern, öffnen Sie die Einstellungen für

3 Zwischen den Leitungen wechseln

„Mobilfunk“. Für Anrufe stellen Sie dort die „Standardleitung für Sprachanrufe“ um, die Datenleitung legen Sie ganz oben unter „Mobile Daten“ fest.

Über dem Ziffernblock der Telefon-App finden Sie im Dual-SIM-Betrieb einen Button, um bei Bedarf zwischen primärer und sekundärer Leitung zu wechseln. In Nachrichten müssen Sie erst den Empfänger für eine neue iMessage oder SMS eingeben, dann erscheint darunter ein Auswahl-Button für eine der beiden Leitungen. Wollen Sie Ihre Absendernummer in einer beste-

henden iMessage-Konversation ändern, müssen Sie Letztere öffnen und oben auf das Icon des Gesprächspartners oder der Gruppe tippen. In der nächsten Ansicht ändern Sie die „Leitung für Konversation“.

Bestehende Kontakte im Adressbuch werden über die zuletzt benutzte Leitung angerufen. Öffnen Sie einen Kontakt und tippen Sie oben auf „Zuletzt benutzt“, um anschließend die „Bevorzugte Leitung“ festzulegen. So rufen Sie einen Kontakt immer mit der Nummer der primären oder aber sekundären Leitung an.

4 Bei Drosselung Datenvolumen auf eSIM buchen



Funklöcher ade: Dual-SIM gibt Zugriff auf zwei Mobilfunknetze, praktisch auch für Dienstreisen.

Ist das Datenvolumen schon früh aufgebraucht, bieten Mobilfunkanbieter zwar Nachkaufoptionen an, doch die sind teuer: Beim Discounter Congstar kostet jedes GByte zusätzlich zum Beispiel knapp 9 Euro, Vodafone veranschlagt dafür 10 Euro, die Telekom berechnet für nachgebuchte 1,5 GByte 15 Euro. Weichen Sie lieber auf einen eSIM-Anbieter aus: Truphone stellt beispielsweise 2 GByte für 9 Euro im Vodafone-Netz bereit, bei Airalo gibt es 3 GByte für 10 US-Dollar im Netz von O2Telefonica. Die Datentarife lassen sich nur in Deutschland nutzen, aber bei Truphone gibt es beispielsweise auch eine EU-Option, die 1 Euro mehr kostet.

eSIM und Tarif erhalten Sie in der App des Anbieters, die Bezahlung ist bei den beiden genannten Unternehmen per Apple Pay möglich. Richten Sie das eSIM-Profil als Standard-Datenleitung ein (mehr zur Einrichtung in den Tipps 1 und 2). Das gebuchte Datenvolumen steht für 30 Tage zur Verfügung und deckt damit möglicherweise einen Teil des nächsten Abrechnungsmonats mit ab, sodass Sie Datenvolumen Ihres Haupttarifs sparen. Ist das Datenvolumen der eSIM aufgebraucht, öffnen Sie die Einstellungen für „Mobilfunk > Mobile Daten“ und setzen den Haken für die Standardleitung wieder zurück auf Ihren normalen Mobilfunktarif.

5 SIM-Karte in eSIM konvertieren

Sie können Ihren Haupttarif von einer physischen SIM auf eine eSIM umziehen. Sinnvoll ist das, wenn Sie einen zweiten Tarif als physische SIM nutzen wollen, etwa bei einem langen Auslandsaufenthalt oder weil Ihr Arbeitgeber Ihnen eine Firmen-SIM bereitstellt. Der Umzug auf die eSIM geht ab iOS 15 sehr einfach, in Deutschland unterstützt die neue Funktion aber nur die Telekom. Öffnen Sie die Einstellungen für „Mobilfunk“ und tippen Sie im Abschnitt „Mobilfunktarife“ auf Ihre Telekom-Leitung. Ganz unten finden Sie die Option „Auf eSIM umstellen“. Drücken Sie darauf, um den Vorgang zu starten, die eSIM-Konvertierung ist kostenlos. Achtung: Die Umstellung deaktiviert Ihre physische SIM-Karte, sie lässt sich anschließend nicht weiter nutzen. Auf iPhone-Modellen bis hin zum

12 erscheint deshalb der Warnhinweis, dass die Dual-SIM-Funktionen neben einer eSIM auch eine physische SIM benötigen. Erst im iPhone 13 bringt Apple zwei eSIMs unter (siehe Kasten).

Falls das iPhone Sie nach dem eSIM-Umzug zur Eingabe der PIN auffordert, geben Sie dafür den Standard-Code 0000 ein. Standardmäßig ist die PIN der eSIM deaktiviert.

Im Unterschied zur Telekom, die eSIMs für Kunden mit Laufzeitvertrag ebenso wie für Prepaid-Nutzer ohne zusätzliche Kosten anbietet, gibt es eine eSIM bei Vodafone und O2 bislang nur mit einem Laufzeitvertrag. Bei Vodafone können Neukunden direkt eine eSIM für ihren Vertrag bestellen, nachträglich lässt sich die physische SIM auch über das Kundenkonto online in eine eSIM



Wenn Sie Platz für eine physische SIM etwa im Ausland schaffen wollen, können Sie die bestehende auf eine eSIM umstellen – bei der Telekom ist das direkt mit iOS 15 möglich.

umwandeln. Bei O2 wird immer eine physische SIM-Karte ausgeliefert, diese tauschen Sie bei Bedarf nachträglich über Ihren O2-Account oder die O2-App in eine eSIM. Der Kartentausch ist kostenlos.

6 Viel Geld sparen mit zwei Tarifen

Sie telefonieren wenig, benötigen aber viele Mobilfunkdaten? Dann können Sie viel Geld sparen, wenn Sie einen reinen Datentarif auf einer der beiden SIMs und einen sehr günstigen Telefonarif mit Ihrer bestehenden Rufnummer auf der zweiten SIM kombinieren. Im Alltag ändert sich so praktisch nichts, Sie bleiben wie gewohnt über Ihre Mobilnummer erreichbar – auch per iMessage und FaceTime.

Ein Beispiel für das Telekom-Netz macht das große Sparpotenzial deutlich: Der oft mit iPhones angebotene Sprach- und Datentarif „MagentaMobil L Flex“ enthält 24 GByte Datenvolumen und kostet 60 Euro pro Monat. Im Unterschied dazu wird für den reinen Datentarif „MagentaMobil Data L Flex“ (25 GByte Datenvolumen) mit 30 Euro pro Monat aber nur die Hälfte in Rechnung gestellt. Ihre Telefonnummer

stellen Sie dann zum Beispiel auf „MagentaMobil Prepaid S“ um, für den Basistarif werden alle vier Wochen 3 Euro fällig.

Ins Telekom-Mobilfunknetz telefonieren und simsen Sie darüber weiter kostenlos, in andere Netze werden 9 Cent pro Minute (und pro SMS) fällig. Wer kaum telefoniert, spart so über 320 Euro pro Jahr. Ähnliches gilt auch für Vodafone und O2.

7 Auf Reisen bequem surfen

Toll ist die eSIM auf fernen Auslandsreisen: Verschiedene Anbieter verkaufen darüber zeitlich begrenzte Datenpakete für einzelne Länder, größere Regionen oder sogar als globalen Tarif, der sich an vielen Orten einsetzen lässt. Eine Liste mit Anbietern finden Sie im Kasten. Einen Laufzeitvertrag müssen Sie dafür nicht abschließen, die Buchung läuft flexibel und deckt gewöhnlich Zeiträume von einem Tag bis hin zu einem Monat ab. Die Zahlung ist meist per Apple Pay oder PayPal möglich.

Möchten Sie die eSIM auf Reisen einsetzen, richten Sie sie am besten schon zu Hause ein (siehe Tipps 1 und 2). Das erspart unangenehme Überraschungen, und Sie müssen nicht erst am Zielflughafen nach

einem stabilen öffentlichen WLAN suchen. Anbieter wie Truphone erlauben es, das Aktivieren der eSIM aufzuschieben, dann können Sie sie in Ruhe vorab bestellen und den eSIM-Tarif vor Abflug oder nach der Ankunft aktivieren.

Reise-eSIMs lassen sich bei manchen Anbietern erst später aktivieren. Das ist praktisch, um die Konfiguration in Ruhe zu Hause durchzuführen.



eSIM-Anbieter in Deutschland

Eine eSIM erhalten Sie kostenlos bei den drei Netzbetreibern Deutsche Telekom (Laufzeitverträge, Prepaid), Vodafone (nur Laufzeitverträge) und O2 Telefonica (nur Laufzeitverträge). Sie können Ihre physische SIM nachträglich gegen eine eSIM tauschen (siehe Tipp 5). Beim Abschließen eines neuen Laufzeitvertrags übermitteln Telekom und Vodafone wahlweise eine eSIM statt einer physischen SIM.

Die Telekom-Tochter Congstar stellt auf Wunsch eine eSIM bereit. Dafür müssen Kunden, die bereits eine physische SIM verwenden, den Telefon-Support anrufen.

Der zu Telekom/Congstar gehörende Discounter fraenk vergibt eine eSIM direkt bei der Bestellung per App. Den neuen Tarif können Sie so in kurzer Zeit nutzen, statt auf die Postzustellung einer SIM-Karte zu warten. Auch die Rufnummernmitnahme auf die fraenk-eSIM aus einem anderen Mobilfunktarif ist über die iPhone-App möglich.

Der Discounter Drillisch (smartmobil, winSIM etc.) bietet seinen Kunden eine eSIM nachträglich als Option an, die allerdings 15 Euro kostet. Vorsicht: Bei einem Gerätewchsel werden hier erneut 15 Euro für eine eSIM berechnet.

Beim Internettelefonieanbieter sippgate lässt sich eine eSIM direkt und kostenlos beziehen, die Authentifizierung ist per eID-Personalausweis online möglich. Verschiedene Daten- und Sprachtarife werden kostenpflichtig angeboten.

Die Firmen Truphone, Airalo, Yesim, UPeSIM, GigSky und Ubiqui verkaufen regionale und internationale Datenpakete per eSIM. Die Buchung ist meist einfach über die App des Anbieters möglich.

T-Mobile USA stellt eine Prepaid-eSIM-Option per App bereit, die für US-Reisen interessant klingt. Allerdings wurde unsere deutsche Adresse bei der Registrierung als ungültig abgelehnt. (lbe)

Der Urlaub als Blockbuster

So nehmen Sie schicke Videos mit dem iPhone auf, Teil 1

„Wie war's im Urlaub?“ Eine Vorstellung von der eigenen Reise vermitteln Sie am besten mit einem Video. Nur sollte dieses möglichst beeindruckend wirken. Mit unseren Tipps bekommt Ihr kleines Werk einen professionellen Anstrich, selbst wenn Sie kein Profi sind. In der nächsten Mac & i liefern wir mit Teil 2 Tipps zum Videoschnitt mit iMovie.

Von Maria Boger und Sebastian Trepesch

1 Bestimmen Sie vorab Länge und Stil Ihres Videos

Am besten legen Sie sich schon vor dem Urlaub fest: Wie lang soll Ihr Video werden – eine Minute, fünf oder doch gleich 15 Minuten? Überlegen Sie, wer das Werk zu Gesicht bekommt. Soll es ein kurzer Einblick für Freunde und Kollegen werden, oder wollen Sie gemeinsam mit der Familie in Erinnerungen schwelgen? Möchten Sie es gar auf eine Videoplattform laden? Diese Erwägungen werden beim Filmen oder spätestens im Schnitt relevant, zum Beispiel, ob allzu private Szenen außen vor bleiben sollten.

Entscheiden Sie zudem, ob Ihr Video hochkant oder im Querformat laufen soll. Idealerweise nehmen Sie Ihr gesamtes Material entsprechend auf.

Generell wirkt 16:9, also das klassische Querformat, aufgrund des menschlichen Gesichtsfelds sehr angenehm und passend für einen Fernseher. Das Hochkantformat 9:16 hat in den letzten Jahren allerdings dank Smartphone-optimierter Posts auf Social-Media-Plattformen (zum Beispiel bei TikTok oder Instagram Reels) stark zugenommen.

Es eignet sich folglich besonders, wenn Sie das Filmchen in einem solchen Netzwerk posten möchten.

Klären Sie auch jetzt schon, welchen Stil Ihr Urlaubsvideo bekommen soll. Eher ruhig mit zum Beispiel genießerischen Landschaftsaufnahmen wie in einer Naturdoku oder actiongeladen mit schnellen Schnitten auf Basis von abenteuerlichen Ausflügen und Sportarten? Davon hängt nicht nur ab, was, sondern auch wie Sie filmen.



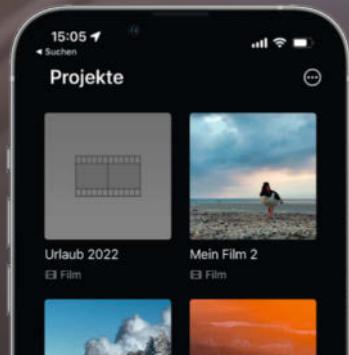
2 Nehmen Sie die Musik als Basis

Ob ruhig, bunt oder schnell, mit einer passenden vorausgewählten Musik und dem Schnitttempo legen Sie die Grundlage für den Stil Ihres Videos. Professionelle Cutter und Hollywoodregisseure wie Quentin Tarantino fangen erst mit dem Schnitt oder gar mit dem Filmen an, wenn die Musik steht. Für Sie hat das nicht nur den Vorteil, Schnitte und mögliche Effekte später passender zu setzen. Schon während des Urlaubs können Sie Clips in das iMovie-Projekt auf die Musik laden und merken, ob beziehungsweise welche Szenen Ihrer Geschichte noch fehlen.

Wählen Sie deshalb am besten schon vor dem Urlaub einen oder mehrere Songs aus. Solange Sie das Video nur für den privaten Gebrauch produzieren und nicht zum Beispiel auf YouTube laden, können Sie nach Belieben Titel aus iMovie sowie aus Ihrer iTunes-Mediathek verwenden, sofern diese keinen Kopierschutz enthalten. Käufe im iTunes Store sind seit einigen Jahren DRM-

frei, Songs aus dem Apple-Music-Abo dagegen nicht. Einen Song können Sie auf dem iPhone allerdings nur dann in das Schnittprojekt importieren, wenn er auf dem Gerät offline gespeichert ist. Laden Sie ihn deshalb zunächst in der Musik-App vom Apple-Server. Öffnen Sie nun iMovie und legen Sie ein leeres Projekt an, indem Sie auf „Neues Projekt beginnen > Film > Film erstellen“ tippen. Gehen Sie nun auf „+ > Audio“. In „Soundtracks“ finden Sie Filmmusik von Apple, über „Meine Musik“ gelangen Sie zu den Titeln aus der Musik-App.

Eine tolle Quelle für Musik, die Sie kostenlos auf YouTube verwenden dürfen, ist die YouTube Audio Library. Rufen Sie diese am besten in einem macOS-Browser auf (alle URLs siehe Webcode). Melden Sie sich mit einem Google-Konto an und bestätigen Sie „Kanal erstellen“, sofern die Meldung bei Ihnen erscheint. Suchen Sie nun einen Song für Ihr Video aus und laden ihn herunter, indem Sie mit der Maus auf den Download-



Legen Sie schon vor dem Urlaub Ihr iMovie-Projekt inklusive Musik an.

Button in der „Hinzugefügt“-Spalte klicken. Öffnen Sie auf dem Mac den Downloads-Ordner und teilen den Song über AirDrop mit dem iPhone. Dort wählen Sie „iMovie > Neuen Film erstellen“ oder wählen das bereits angelegte Projekt aus. Dieses Vorgehen funktioniert natürlich nicht nur mit den Songs aus der YouTube-Mediathek, sondern auch mit anderen Audiodateien auf Ihrer Festplatte.

3 Kleines Stativ oder Gimbal hilft beim Stabilisieren

Ein kleines Stativ sollte in Ihrem Urlaubskoffer Platz finden. So ein Dreibein erlaubt nicht nur Zeitraffer und Nachtaufnahmen ohne Wackler, zusammengeklappt lässt es sich auch als Videogriff verwenden: Mit beiden Händen halten Sie damit das iPhone stabiler. Zudem können Sie so leichter ein Video von sich und Ihrer Reisebegleitung aufzeichnen.

Achten Sie beim Kauf eines Stativs darauf, dass es robust und trotzdem leicht ist. Ein GorillaPod mit seinen beweglichen Stativbeinen ist ein echter Alleskönner, Sie können es fast überall platzieren.

Noch mehr Stabilität bei Bewegtaufnahmen erhalten Sie mit einem sogenannten

Gimbal, einem motorisierten Videogriff, der das iPhone auf drei Achsen lagert. Diese gleichen aktiv die Wackler bei Bewegungen fast perfekt aus. Der Gimbal muss allerdings zum Gewicht des jeweiligen iPhones kompatibel sein. Empfehlenswert sind zum Beispiel DJIs Osmo Mobile 3 und OM 4 (siehe Mac & i Heft 6/2020, S. 112).



Die günstigsten Angebote im Preisvergleich bei heise.de



Mit einem Gimbal gelingen Ihnen geschmeidige Kamerafahrten.

4 Behalten Sie den Energieverbrauch im Blick

Sie werden schnell merken, dass das Filmen und der Videoschnitt viel Energie benötigen. Der Ladestand des iPhones reduziert sich bei diesen Tätigkeiten ziemlich schnell. Packen Sie also eine Powerbank ein, wenn Sie

unterwegs sind. Dimmen Sie das Display etwas und schalten Sie das iPhone falls möglich sogar in den Flugmodus, um etwas Energie zu sparen (weitere Tipps hierzu siehe in Mac & i Heft 1/2021, S. 46).

Apropos Flugmodus: Eintreffende Anrufe schaltet iOS während einer Filmaufnahme generell stumm. Sie werden über ein Banner informiert, können aber weiterdrehen. Sehr gut durchdacht!

5 Bildrate und Auflösung richtig einstellen

In den iOS-Einstellungen unter „Kamera > Video aufnehmen“ legen Sie fest, mit welcher Bildrate und Auflösung Sie filmen. Je nach Präsentationsart brauchen Sie nicht unbedingt die höchste Auflösung in 4K mit 60 Bildern pro Sekunde („4K 60 fps“, fps für „frames per second“). Soll das Video hauptsächlich auf dem Smartphone oder Full-HD-Fernseher laufen, reichen 1080p HD 60 fps

völlig aus. Das spart nicht nur Speicherplatz, alte iPhones leisten bei dieser Einstellung zudem eine bessere Bildstabilisierung.

Wenn Sie sich sowohl bei normalen als auch bei Slow-Motion-Aufnahmen für eine höhere Bildrate entscheiden, werden Bewegungen flüssiger eingefangen. Das gilt sowohl für Objekte vor der Linse (Tiere, Sport) als auch für Kameraschwenks. Zudem erhalten Sie im Schnitt Spielraum für Geschwindigkeitsänderungen (Tipps zum Videoschnitt siehe die kommende Mac & i 4/2022).

Bei hellem Tageslicht vermeiden oder verringern Sie mit einer hohen Bildrate zudem störende Ruckler, die eine niedrige Framerate in Verbindung mit einer kurzen Belichtungszeit verursachen kann. Bei schwacher Beleuchtung dagegen verhindert die hohe Bildrate eine sinnvolle längere Belichtungszeit. Das iPhone muss dies mit einem höheren ISO-Wert ausgleichen, was zu einem verrauschten Bild (also einer schlechteren Bildqualität) führen kann. Um diese technischen Probleme müssen Sie sich aber gar keine Gedanken machen, wenn Sie auf eine versteckte, praktische Funktion der

iOS-Kamera-App zurückgreifen: Gehen Sie in die iOS-Einstellungen zu „Kamera > Video aufnehmen > Auto-FPS“ und schalten „Auto – 30 & 60 fps“ ein. Nun reduziert das iPhone die Bildrate vorübergehend automatisch von Ihrer Standardeinstellung 60 fps, wenn es die Lichtverhältnisse erfordern. Slow-Motion-Aufnahmen nehmen Sie am besten bei ordentlichem Tageslicht vor.

Die PAL-Formate, die Sie ebenfalls in den iOS-Einstellungen unter „Kamera > Video aufnehmen“ finden, können Sie sich in der Regel sparen. Denn die modernen Fernseher und YouTube kommen mit dem amerikanischen Standard 60 fps (korrekt eigentlich 59,94 fps) genauso gut beziehungsweise sogar besser zurecht als mit den europäischen 25 fps. Lediglich in den seltenen Fällen, in denen eine Kunstlichtquelle (zum Beispiel LED-Scheinwerfer, Neonröhre oder Fernseher) beim Aufzeichnen aufgrund der Netzspannung oder Dimmung für Flackern sorgt, verändern Sie die Bildrate auf die frühere europäische Norm. Noch detaillierter und komfortabel in der App erlaubt Ihnen das Filmic Pro – siehe Tipp 6.



Das iPhone kann die Framerate automatisch anpassen – nutzen Sie die Funktion!

6 Filmic Pro zum Drehen verwenden

Der Automatikmodus des iPhones ist für das einfache und unkomplizierte Filmen vollkommen ausreichend und immer startbereit. Der Kamera-App von iOS fehlen aber wichtige Einstellmöglichkeiten wie ISO-Wert, Weißabgleich oder noch detailliertere Qualitätseinstellungen. Dies und mehr bietet Ihnen Filmic Pro.

Laden Sie sich die App für 15 Euro aus dem App Store und verwenden deren manuellen Möglichkeiten. Techniken wie eine Schärfenverlagerung (siehe Tipp 7) erfordern zwar ein wenig Übung und Zeit, doch damit können Sie Ergebnisse erreichen, die sich von den „üblichen“ iPhone-Videos unterscheiden.



Die App Filmic Pro bietet Ihnen weitere Einstellmöglichkeiten.

7 Vordergrund mit Schärfenverlagerung aufzeichnen

„Vordergrund macht Bild gesund“ lautet eine abgedroschene, aber weiterhin gültige Fotografenweisheit. An diese sollten Sie als Filmer ebenfalls immer mal wieder denken. Mit einer Schärfenverlagerung werten Sie die Regel noch auf. Hierbei setzen Sie den Fokus zuerst auf den Vordergrund und verschieben ihn dann auf den Hintergrund – oder umgekehrt. Mit diesem Stilmittel betonen Sie nicht nur die einzelnen Elemente. Sie betten auch Details der Szenerie (siehe Tipp 10) geschickt in das Video ein.

Mit einem iPhone 13 können Sie hierbei den Kinomodus einsetzen. Über einen Filter verstärkt dieser die Unschärfe künstlich (siehe Mac & i Heft 1/2022, S. 60). Allerdings arbeitet die Maskierung oft nicht sauber, und die maximale Auflösung beträgt 1080p HD 30 fps.

Gehen Sie nahe an das Motiv im Vordergrund heran, kommen Sie ohne den Kinomodus für die Schärfenverlagerung aus. Da die iOS-Kamera-App den Fokus aber zu zügig und unästhetisch anpasst, bevorzugen Sie Filmic Pro. Tippen Sie in der App zunächst auf „A“, dann auf „FP“. Die grün markierten Kanten im Vorschaufenster zeigen Ihnen an, welcher Entfernungsbereich scharf abgebildet wird – eine gute Orientierung für die manuelle Einstellung. Wischen Sie nun vom rechten Rand nach innen, um die Einstellungen für Zoom und Fokus einzublenden. Tippen Sie auf „Fokus“.

Wählen Sie nun Ihren Bildausschnitt, zum Beispiel eine Blume im Vordergrund und ein Bergpanorama im Hintergrund. Beachten Sie hierbei den Goldenen Schnitt

beziehungsweise die Zwei-Drittel-Regel: Oft wirkt eine Aufnahme spannender, wenn der Kameramann ein wichtiges Motivelement und den Horizont nicht in der Mitte platziert hat, sondern etwas seitlicher, auf den Linien, die das Bild horizontal und vertikal auf zwei zu ein Drittel teilen. Falls möglich, gehen Sie mit der Kamera sehr nahe an den Vordergrund. Die Blume bilden Sie

dadurch groß ab, zudem verschwimmt dadurch der Hintergrund trotz des kleinen iPhone-Sensors.

Verschieben Sie nun den Fokusregler in Filmic Pro nach oben oder unten, um die Schärfe auf den Vordergrund zu legen. Starten Sie nun die Aufnahme und verlagern nach ein paar Sekunden den Fokus über den Regler langsam auf den Hintergrund.

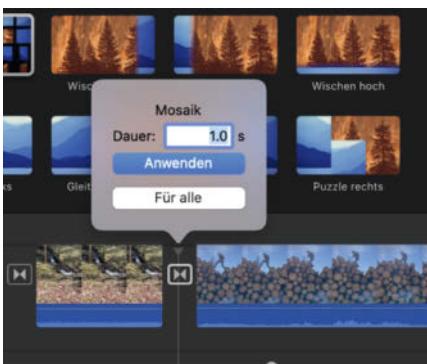


Bei einer Schärfenverlagerung nehmen Sie nacheinander Vordergrund und Hintergrund in den Fokus. Die markierten Kanten helfen beim Schärfeziehen.



8 Lassen Sie „Luft“ am Anfang und Ende von Clips

Für eine Schärfenverlagerung gilt genauso wie für einen Schwenk oder eine statische Aufnahme: Nehmen Sie am Anfang und



Ende des Clips ein paar Sekunden extra auf. Zählen Sie hierbei am besten „Einundzwanzig, zweiundzwanzig, dreiundzwanzig“, nachdem Sie auf den Aufnahmebutton gedrückt haben, bevor Sie mit der eigentlichen Filmszene starten. Gleiches gilt für das Ende einer Aufnahme. Denn im Eifer des Gefechts geraten die Clips eher zu kurz.

Puffer benötigen Sie allerdings gleich aus mehreren Gründen: Die erste und letzte Sekunde könnte unbrauchbar sein, weil Sie

Etwas Puffer bei den Aufnahmen ermöglicht Ihnen im Schnitt, Überblendungen einzusetzen.

durch den Druck auf den Auslöser verwackeln. Im Schnitt wollen Sie eine Szene eventuell leicht verlängern, um den Clipwechsel an eine passende Stelle der Musik zu legen. Und auch für Überblendungen benötigen Sie Ausschussmaterial, das also nicht in voller Pracht zu sehen ist.

Darüber hinaus dürfen Sie nicht vergessen: Bei Bewegungen wie Schwenks sollte das Motiv am Anfang und Ende ein paar Sekunden stehen, damit es der Betrachter erfassen kann. Ob das jeweils eine knappe Sekunde oder vier sind, hängt ganz von der Dynamik und dem Tempo Ihres Videos ab. Ausnahmen bestätigen zudem die Regel: Es kann auch mal ein Schwenk gut wirken, der direkt in einen anderen übergeht.

9 Schwenken Sie sich zum Profi

Aber wie gelingt überhaupt ein guter Schwenk? Sie können den Ausschnitt horizontal verschieben („Pan“) oder die Kamera vertikal neigen („Tilt“). Auch eine diagonale Führung oder eine leichte Drehung des iPhones in einen Schwenk bietet sich vereinzelt an. Ein guter Kameraschwenk beschleunigt nach dem Standbild und bremst vor dem Schlussbild wieder ab. Vermutlich machen Sie das aber schon ganz intuitiv. Zwei Punkte sollten Sie aber unbedingt beachten:

1. Passen Sie das Tempo Ihrer Bewegung dem Tempo Ihres Videos an. Ein wilder Schwenk passt nicht in die genießerische Naturdoku, ein allzu lahmer bremst die

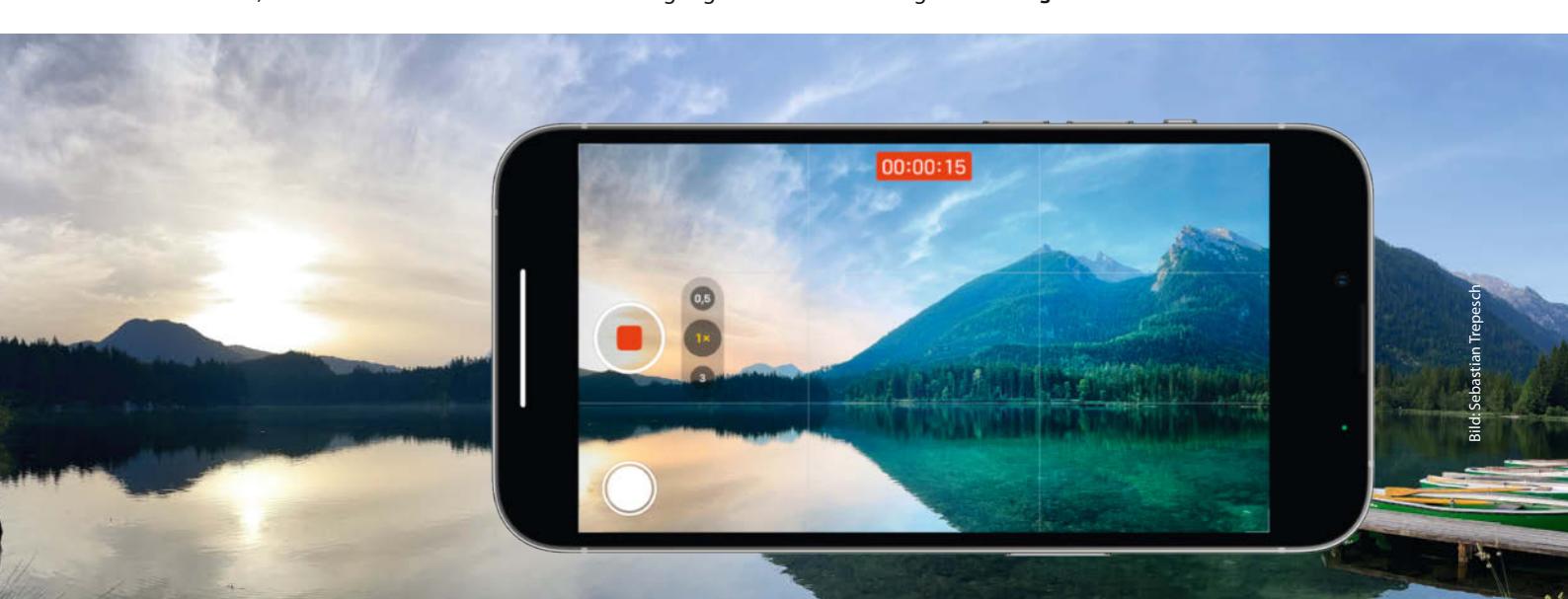
Dynamik einer fetzigen Mountainbike- oder Jetski-Fahrt aus. Es ist also Fingerspitzengefühl gefragt. Oft fallen die Bewegungen von Filmanfängern eher zu hektisch aus als zu langsam. Eine ruhige Bewegung anstelle eines statischen Bildes wertet jedes Video auf, notfalls sorgen schnellere Schnitte in der Nachbearbeitung für mehr Drive.

2. Beschränken Sie sich auf eine Richtung. Plötzliche Bewegungswechsel wirken oft irritierend und unprofessionell. Das gilt übrigens auch für das Ende einer Szene, wenn Sie für das Schlussmotiv wieder etwas zurückschwenken, weil Sie in der Bewegung über das Ziel hinausgeschos-

sen sind. Überlegen Sie sich also vor der Aufnahme, wo Ihr Start- und Endpunkt liegen soll.

Üben Sie folglich (besonders bei Speicherplatzmangel) vor der Aufnahme die Kameraführung und filmen verschiedene Varianten einer Szene, mit unterschiedlichen Tempi und Bewegungsrichtungen, also zum Beispiel von links nach rechts und ebenso von rechts nach links. Somit können Sie im Schnitt die Version in Ihr Video setzen, die im Zusammenspiel mit der Musik und den anderen Clips am besten wirkt.

Schwenks benötigen Ihr Fingerspitzengefühl. Nehmen Sie mehrere Versionen auf.



10 Nehmen Sie Detailaufnahmen für Abwechslung auf

Selbst schöne Landschaften und atemberaubende Gebäude lassen Ihr Video irgendwann langweilig werden, wenn es nichts anderes zeigt. Zeichnen Sie deshalb aussagekräftige Details auf. Gehen Sie zum Beispiel nahe an das Fliesenmuster in einem Gebäude heran, um die Zeichnungen selbst für einen iPhone-Bildschirm gut erkennbar darzustellen. Verwenden Sie das optische Tele, um die Frucht eines Kaktus formatfüllend einzufangen. Profitieren Sie als Besitzer eines iPhone 13 Pro von der Makrofunktion (siehe Kameratipps in Mac & i Heft 1/2022, S. 60) und filmen Sie etwa eine kleine Muschel am Strand in Großaufnahme. Bekommen Sie mit einem Gerät ohne Makro ein Motiv nicht groß genug ins Bild, filmen Sie in 4K-Auflösung und vergrößern es später im Schnitt.

Die verschiedenen Einstellungsgrößen, also zum Beispiel die Gesamtansicht einer

Formatfüllende Detailaufnahmen wie diese Früchte eines großen Kaktus sorgen für das gewisse Extra.

Kakteenlandschaft gefolgt von einer Detailaufnahme der Früchte, werden in Ihrem fertigen Video für Abwechslung sorgen.

Übrigens: Am besten wirken Ihre Motive, wenn die Sonne niedrig steht. Konturen wer-

den durch den Schattenwurf plastischer dargestellt, das Licht scheint wärmer und weicher. Besonders ausgeprägt ist der Effekt kurz nach Sonnenaufgang und kurz vor Sonnenuntergang, zur sogenannten Goldenen Stunde.



Bild: Sebastian Trepesch

11 Filmen Sie langsamer und schneller

Eine Zeitlupe (Slow Motion) von einem Sprung ins Wasser oder ein Zeitraffer des Sonnenuntergangs am Strand erzeugen Aufmerksamkeit beim Betrachter und verpassen dem Video das gewisse Extra. Natürlich sollte kein Film damit überflutet werden, dennoch können Sie diese immer mal wieder einstreuen. Die entsprechenden Aufnahmemodi finden Sie in der Kamera-App von iOS ganz links vom klassischen Videomodus.

Bei einer Zeitlupe filmt die Kamera mit einer sehr hohen Bildfrequenz und gibt die Aufnahme im normalen Tempo wieder, was Bewegungen verlangsamt. Schnelle Bewegungen stellen Sie dadurch detaillierter dar, als es das Auge live erfasst – zum Beispiel Wein, der in ein Glas fließt. Mit nur einer leichten Tempodrosselung können Szenen ruhiger und idyllischer wirken, zum Beispiel der Strandspaziergang.

Für ein flüssiges Ergebnis in der Wiedergabe oder eine starke Zeitlupe wählen Sie oben rechts 240 fps aus. Achtung: Eine höhere Framerate bedeutet automatisch eine höhere Datenmenge. Da die Einzelbilder sehr kurz belichtet werden, brauchen Sie zudem viel Licht (am besten Tageslicht), um bei vielen Bildern pro Sekunde noch ein



Starke Zeitlupen stellen Details schneller Aktionen heraus.

qualitativ hochwertiges Ergebnis zu bekommen. Eine Aufnahme im Dunkeln kann flackern, und die Bildqualität leidet (siehe Tipp 5). Für Zeitlupen im Urlaub dürften Ihnen 120 fps meist reichen.

Für einen wackelfeinen Zeitraffer (Time-lapse) benötigen Sie unbedingt ein Stativ oder zumindest eine Aufstellemöglichkeit. Mit der iPhone-Automatik fahren Sie oft recht

gut. Zum Beispiel fünf Minuten Aufzeichnung packt Ihnen die iOS-App in 20 Sekunden Video. Ist Ihnen das noch zu lang, passen Sie die Geschwindigkeit nachträglich an (eine Anleitung folgt in den Tipps zum Schnitt). Genaue Einstellungen, unter anderem die ausgegebene Bildrate, erlaubt Ihnen die Timelapse-Funktion von Filmic Pro. Sie finden sie in der App unter „Framerate“. (tre)

Schicker laden

Induktive Dreifach-Ladestationen für iPhone, Watch und AirPods

Schluss mit dem Kabelsalat: Induktive Ladestationen füllen die Akkus von Apple-Geräten ohne unordentliche Kabel und lästige Stöpselei. Besonders aufgeräumt sieht es beim Einsatz von Dreifach-Tankstellen aus, die iPhone, Apple Watch und AirPods gleichzeitig laden können. Im Test ergaben sich auffällige Unterschiede.

Von Johannes Schuster



Die günstigsten Angebote im Preisvergleich bei heise.de



kurz & knapp

- Induktive Dreifach-Ladestationen betanken zuverlässig ein iPhone, eine Watch und ein Paar AirPods gleichzeitig.
- Unterschiede bis zu 33 Prozent bestehen bei der Ladezeit für iPhones.
- Einige Modelle muss man um Netzteil, Kabel, MagSafe Charger oder Apple-Watch-Puck ergänzen.
- Die offizielle MagSafe-Lizenziierung spielt in der Praxis keine große Rolle.

Die vor Jahren angekündigte AirPower-Ladematte konnte Apple bisher nicht liefern, nun zeigen andere Hersteller, wie man iPhone, Watch und AirPods drahtlos und gleichzeitig mit einem Gerät laden kann. Erfreulicherweise hat sich Apple mit dem iPhone 8 eingeführten drahtlosen Laden zunächst an den Standard Qi gehalten, der eine größtmögliche Kompatibilität zu vielen Geräten gewährleistet. Auch das mit dem iPhone 12 auf den Plan getretene MagSafe verträgt sich mit Qi: MagSafe-iPhones lassen sich auf Qi-Stationen laden und umgekehrt betanken MagSafe-Charger auch Smartphones oder andere Geräte mit Qi, etwa die Batteriehülle der AirPods. Allerdings ist nur bei offiziell von Apple lizenzierten MagSafe-Produkten gewährleistet, dass iPhones auch mit bis zu 15 Watt laden. Mit Qi sind es bei Apple lediglich maximal 7,5 Watt.

MagSafe hält durch seine Magnete das iPhone auch und sichert den korrekten Sitz der Spulen zueinander, die aus Strom ein elektro-

magnetisches Feld respektive auf der anderen Seite aus dem Feld wieder Strom erzeugen. Außerdem können beide Geräte über Nahbereichsfunk (Near Field Communication, NFC) Informationen austauschen. So zaubern bestimmte MagSafe-Hüllen oder Charger zum Beispiel beim Anlegen eine (gleichfarbige) Animation auf das Display des iPhones.

Qi mit Magneten

Viele der günstigen Ladestationen werden von den Herstellern als kompatibel zu MagSafe beworben: Sie halten ein iPhone zwar mit Magneten, laden es aber nur per Qi. Zu erkennen ist das zum Beispiel an den fehlenden kreisrunden Animationen auf dem Display des Telefons beim Verbinden. Da Qi ein iPhone nur mit maximal 7,5 Watt laden darf, müsste das Laden gegenüber den 15 Watt von MagSafe



Bild: New Africa, stock.adobe.com; Montage: Mac & i

deutlich länger dauern, – doch im Test ergaben sich dem widersprechende Ladezeiten. Von daher sind Praxiswerte und Messergebnisse wieder einmal wichtiger als die Theorie.

Die Magnete auf beiden Seiten und eventuell in der Hülle verhindern zum Beispiel auch, dass sich ein iPhone durch den eingeschalteten Vibrationsalarm bewegt und möglicherweise vom Tisch fällt. Sie ermöglichen zudem eine aufrechte Position des iPhones und damit die Weiternutzung etwa für Videochats. Andererseits können wegen der Schwerkraft solche Ladestationen keine iPhones vor dem 12, also ohne MagSafe laden, außer man sorgt selbst für den dauerhaften Kontakt – etwa mit zwei wenig schönen Gummibändern.

Neben den erwähnten iPhones (ab 8) mit und ohne MagSafe eignen sich auch Qi-Smartphones anderer Hersteller, Kopfhörer-Schachteln und Uhren mit Qi für die getesteten Ladestationen. Von den Apple-In-Ears sind die AirPods Pro, 3 und 2 mit entsprechenden

Ladehüllen kompatibel, wobei die AirPods 3 und Pro ab 2021 auch ein magnetisch haftendes MagSafe-Ladecase besitzen. Das unterstützt aber auch nur 5 Watt Ladeleistung und ist weiterhin mit Qi kompatibel.

Die Apple Watch bezieht ihren Strom seit Anbeginn auf drahtlosem Weg, arbeitet aber weder mit dem Standard Qi noch mit Apples MagSafe. Geeignet sind nur spezielle Ladegeräte mit 2,5 Watt, die genau auf den Rücken der Uhr passen und dort magnetisch haften. Wegen der nach unten abstehenden Armbänder der Watch müssen sie entweder klein und mobil sein oder das Ladepad etwas herausstehen lassen. Lädt man die Watch, so kann das Display neben dem Akku-Füllstand Uhrzeit und Wochentag zeigen, ähnlich wie ein elektrischer Wecker. Apple nennt das den Nachttischmodus und alle Ladestationen ermöglichen ihn.

Zu diesem Test haben wir nur Stationen ausgesucht, die ein iPhone, eine Apple Watch und AirPods gleichzeitig laden können.

Allerdings tun sie dies nicht immer zu 100 Prozent aus eigner Kraft: Zwei Kandidaten kommen ohne Netzteil und Kabel. Zwei Exemplare setzen voraus, dass der Besitzer den Ladepuck der Apple Watch integriert. Und bei zweien muss man den MagSafe-Charger (45 Euro) von Apple einbinden. Das Einsetzen der Original-Ladepads hat natürlich abgesehen vom Anschaffungspreis den Nachteil, dass man diese nicht mehr anderswo verwenden kann. Es bietet aber theoretisch den Vorteil der vollen Kompatibilität und Ladeleistung inklusive dem neuen Schnellladen der Apple Watch Series 7.

Als Versuchsgeräte verwendeten wir ein iPhone 12 mit Apple-MagSafe-Hülle, eine Apple Watch Series 4 mit 44 Millimeter sowie

AirPods 3. Zum Beurteilen der Ladeleistung haben wir den iPhone-Akku immer ganz leer gefahren und dann per Kurzbefehl die Zeit bis zum Ladestand von 50, 95 und 100 Prozent (siehe Balkendiagramm S. 74) ermittelt. Zusätzlich haben wir mit dem auf 1 Prozent genauen Energiekostenmessgerät von TS Electronic die typische Leistungsaufnahme beim gleichzeitigen Laden von den drei Versuchsgeräten gemessen, wenn deren Akkus jeweils zwischen 10 und 50 Prozent gefüllt waren, – wo sie den meisten Strom beanspruchen. Abgesehen von der bei Induktionsladung stets sehr schlechten Effizienz lässt sich an dem Messwert zumindest absehen, wie viel Energie die Ladestationen tatsächlich verbrauchen.



CubeNest 3-in-1 – Magnetisches Kabelloses Ladegerät S310

Die Ladestation von CubeNest lädt an ihrer aufrechten Ladefläche zuverlässig nur ein iPhone mit MagSafe-Magneten. Haftet dieses (hochkant oder quer) an, so sieht man auch die unschöne Kabelschlaufe zwischen Trägerrohr und Ladeteller nicht mehr. Andere Smartphones kann man aber auf die horizontale Ladefläche links legen, alternativ zu den AirPods. Der eingebaute Puck für die Apple Watch ragt nur etwa 6 Millimeter hervor, sodass es mit starren Armbändern Probleme geben kann.

Etwas unsinnig erscheint uns die LED an der Rückseite, die man bei normaler Nutzung nicht sieht. Sie leuchtete ohnehin immer schon, wenn nur das Netzteil verbunden wurde. Dieses bietet eine Leistung von 20 Watt. Mit einem typischen Verbrauch von nur 15,3 Watt zum Laden aller drei Versuchsgeräte gönnte sich das S310 die geringste Power. Es brauchte mit 4:07 Stunden auch am längsten, um ein iPhone 12 vollständig zu betanken. Von den kompletten Ladestationen kostet es mit 67 Euro aber auch am wenigsten.

Belkin – Drahtloses 3-in-1-Ladepad mit MagSafe

Apple bietet das 3-in-1-Ladepad mit MagSafe in seinem Online-Store an, dementsprechend erfüllt es alle Standards – kostet mit 150 Euro aber auch fast am meisten. MagSafe-iPhones hält und lädt es im Hoch- oder Querformat an dem linken Ladeteller. Andere Smartphones, Qi-Geräte und die AirPods betankt es auf der unteren (gummiierten) Fläche. Die Apple Watch kommt nach rechts oben, wo sie allerdings in der magnetischen Halterung frei drehen kann und somit meistens schief hängt. Außerdem nehmen die Displays von Uhr und Telefon leicht unterschiedliche Winkel ein, was manchen Ästheten stören mag.

Zum Lieferumfang zählt ein kräftiges 40-Watt-Netzteil, das allerdings seine Leistung im Test nicht ausspielen konnte, denn typischerweise zog es nur 17,2 Watt aus der Steckdose, selbst wenn alle drei Testgeräte gleichzeitig geladen wurden. Das war nur wenig mehr als die Konkurrenten ohne Apple-Zertifizierung benötigten (siehe Tabelle S. 75). Die Ladezeiten rangierten im oberen Mittelfeld (siehe Balkendiagramm auf S. 74).



Elago MS Trio 1 Ladestation

Bei dem Namen MS Trio 1 Ladestation könnte man leicht auf den Gedanken kommen, es handele sich um ein komplettes Dreifach-Ladegerät. Doch Elago liefert lediglich eine Silikonhaut, in die man die Original-Ladepads von Apple einarbeiten muss. Für die AirPods ist ein schlichtes Lightning-Kabel vorgesehen. Netzteil und Kabel fehlen ebenfalls, sodass wir zu iPad-Netzteilen mit 20 respektive 12 Watt griffen. Wer eine Dreifach-Steckdose vermeiden will, nimmt stattdessen ein Ladegerät mit mehreren USB-Buchsen, das am besten Power Delivery beherrscht (siehe Mac & i 6/2017, S. 32).

Durch das wuchtige Silikon liegen weder die Apple Watch noch das iPhone dicht an den Ladepads an. In der Folge bekamen diese nicht die maximale drahtlose Leistung. Alle drei Netzteile zogen zusammen lediglich 11,9 Watt, – weit weniger als die meisten Kon-

kurrenten.
Das iPhone allein war mit Volltanken erst nach 3:35 Stunden fertig, 40 Minuten später als ohne Silikon-Barriere.

Mit einem Preis von nur 27 Euro rangiert Elago in einer anderen Liga. Zusammen mit Apples MagSafe Charger für 45 Euro kommt man allerdings bereits auf 72 Euro und könnte sich eine komplette Ladestation samt Netzteil kaufen. Die Silikonhülle schafft Ordnung und bündelt das Kabelgewirr, aber leider ist die schlaue Idee nicht gut umgesetzt.



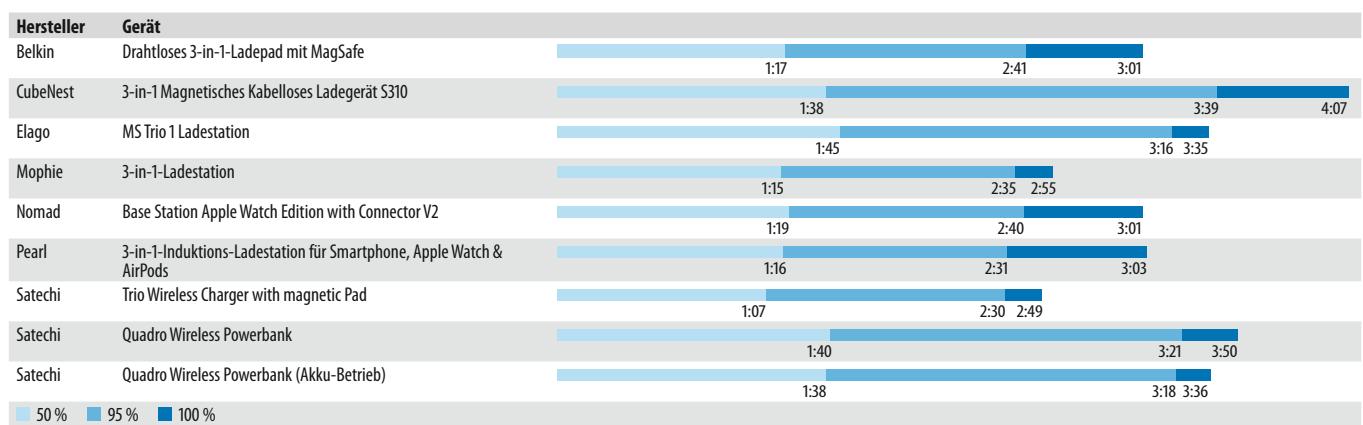
Nomad Base Station Apple Watch Edition with Connector V2

Nomads Ladestation kann als einziges Produkt im Test bis zu fünf Geräte laden. An der Rückseite liefern eine USB-A-Buchse 7,5 Watt und eine mit USB-C 18 Watt. Unter der Lederoberfläche liegen drei Spulen, deren Betriebszustand durch drei LEDs angezeigt wird. Im Test dauerte es immer eine Weile, bis wir mit dem iPhone 12 im Hochformat einen Kontakt herstellen konnten. Das hinten liegende Lade-Pad für die Apple Watch ist starr mit dem Gehäuse verbunden.

Die Ladezeiten rangierten trotz fehlendem MagSafe im oberen Mittelfeld ebenso die typische Leistungsaufnahme von 16 Watt. Das Netzteil mit seinen 48 Watt erscheint da etwas überdimensioniert. Gut gefallen hat uns das über zwei Meter lange Kabel. Nicht so gut finden wir den Preis von 170 Euro, aber exzellente Verarbeitung und wertiges Leder mögen ihn rechtfertigen.



Ladezeiten iPhone 12



Pearl 3-in-1 – Induktions-Ladestation für Smartphone, Apple Watch & AirPods

Bei Pearls Ladestation steckt man die AirPods auf ein fest verlegtes Lightning-Kabel und fädelt den Puck der Apple Watch in den Kunststoffkörper ein. Der Strom kommt über vier Steckkontakte von der physisch getrennten Ladestation für alle Qi-Geräte. Diese lässt sich auch allein verwenden. Beim Anheben fallen beide auseinander. Leider hat Pearl zudem den einen Teil mit glänzender und den anderen mit matter Oberfläche fertigen lassen. Im Lieferumfang fehlen Netzteil und Kabel. Pearl bietet das kompakte USB-C-Netzteil mit 20 Watt und Power Delivery dazu an. Es kostet 11 Euro und zeigte eine höhere Ladeleistung als Apples neues iPad-Netzteil mit 20 Watt. Ganze 15,9 Watt konsumierte die Ladestation mit dem kompakten Netzteil und lud das iPhone in knapp drei Stunden. Die fehlenden Teile, die Zweiteilung, die Stöpselei bei den AirPods und die Integration des Watch-Pucks führten klar zur Abwertung bei der Funktionalität, aber dafür kostet die erfreulich schnelle Ladestation lediglich 30 Euro.

Satechi Quadro Wireless Powerbank

Eigentlich handelt es sich bei der Quadro Wireless Powerbank um einen Akku mit Induktionsladefläche, der unterwegs für längere Laufzeit sorgt. Da er sich aber auch als schicke Ladestation auf dem Nachttisch eignet, haben wir ihn ins Testfeld aufgenommen. Ein Netzteil fehlt im Lieferumfang. An einem iPad-Ladegerät mit 20 Watt, das per beiliegendem USB-C-Kabel verbunden wird, lädt der Akku Apple Watch und iPhone induktiv oder per Qi (mit 2,5 und 5 Watt), die AirPods kommen per Lightning-Kabel an die USB-A-Buchse. Für die Ladefunktion muss man zweimal schnell hintereinander die Einschalttaste drücken. Weil der Ladepuck nicht sehr weit heraussteht, darf das Armband der Watch nicht allzu starr sein, sofern man es nicht auf einer Seite entfernen oder im Ganzen um den Akku herumlegen will. Für das iPhone fehlt MagSafe, sodass man sich beim Positionieren auf der zweiten Spule etwas mehr Mühe geben muss.

Der Akku fasst 10.000 mAh (37 Wh), also das Dreifache der iPhone-12-Batterie. Im Test konnten wir es und die Apple Watch 4 komplett



drahtlos aufladen. Die Restkapazität reichte dann nur noch, um ein iPad Pro 11 Zoll um sechs Prozent aufzutanken. An der USB-C-Buchse stehen per Power Delivery bis zu 18 Watt zur Verfügung, an USB-A zusätzlich 12 Watt.

Bedingt durch die geringe Ladeleistung von 5 Watt per Qi zog das Netzteil bei unseren Messungen mit den drei Apple-Geräten nur 9,9 Watt aus der Steckdose. Die Ladezeit für das iPhone 12 lag mit 3:50 Stunden aber noch im Rahmen. Erstaunlicherweise benötigte der Vorgang im Akku-Betrieb abseits der Steckdose nur 3:36 Stunden.

Satechi Trio Wireless Charger with magnetic Pad

Auf dem rechten Lade-Pad hält das Satechi-Gerät ein iPhone mit MagSafe fest in der Position, man kann es aber auch auf dem mittleren Platz laden, dann per einfachem Qi. Die Aussparung passt besser zu einem der verschiedenen AirPods-Ladecases. Den Puck für die Apple Watch kann man hoch und runter klappen. Auf Grund der flachen Bauweise lässt sich das iPhone beim Laden nicht für Videotelefonate oder Ähnliches weiternutzen. Andererseits eignet sich der optisch ansprechende Trio Charger so aber auch für die Mitnahme, wenngleich die Breite von 22 Zentimetern und das Gewicht von 348 Gramm dagegensprechen.

Mit 2:49 Stunden stellte das Satechi-Gerät den Rekord beim Laden des iPhone 12 auf – obwohl beim Kontakt keine Animation erscheint,



die die Lizenzierung von Apple bezeugt. Das Netzteil bietet nur 24 Watt, aber mehr braucht es auch nicht. Typisch musste es lediglich bis zu 15,9 Watt liefern. Drei dezente LEDs zeigen an, ob auf den jeweiligen Pads geladen wird.

Fazit

Die besten Ergebnisse bei angemessenem Preis bietet der Satechi Wireless Charger für 100 Euro. Wer das iPhone lieber aufrecht statt liegend lädt, kann auch zum 150 Euro teuren Belkin Ladepad greifen oder mit leichten Abstrichen bei Design und Ladezeiten zum CubeNest-Ladegerät für vergleichsweise günstige 67 Euro. Für die mit 170 Euro recht teure Ladestation von Nomad ohne MagSafe sprechen edles

Leder und zwei zusätzliche USB-Ausgänge. Die Mophie-Ladestation hat uns wegen der klapperigen Plastikverbinder nicht gefallen, bei Elago fehlte fast alles und die Ladeleistung wurde durch das dicke Silikon gebremst. Den Preistipp erhält die Ladestation von Pearl für günstige 30 Euro, bei der man noch Netzteil, Kabel und Watch-Puck mitbringen muss und die AirPods per Stecker anschließt. (jes)

Induktive Dreifach-Ladestationen



	Drahtloses 3-in-1-Ladepad mit MagSafe	3-in-1 Magnetisches Kabelloses Lade-gerät S310	MS Trio 1 Lade-station	3-in-1-Ladestation	Base Station Apple Watch Edition with Connector V2	3-in-1-Induktions-Ladestation für Smartphone, Apple Watch & AirPods	Trio Wireless Charger with magnetic Pad	Quadro Wireless Powerbank
Hersteller	Belkin	CubeNest	Elago	Mophie	Nomad	Pearl	Satechi	Satechi
Besonderheiten	–	–	benötigt 2 Apple-Adapter und Netzteil	benötigt Apple-MagSafe-Charger	USB-C- und -A-Ausgänge	benötigt Watch-Adapter und Netzteil	–	Akku
Funktionen								
Magnet-Haftung iPhone	✓	✓	✓	✓	–	–	✓	–
Animation iPhone	✓	–	–	✓	–	–	–	–
Nachttischmodus	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Fast Charge Watch 7	✓	–	✓	✓	–	–	–	–
LEDs	1	1 (hinten)	–	–	3	2	3	5
Maße (B × L × H)	16,7 × 13,6 × 13,7 cm	16,5 × 7,3 × 14,6 cm	16,8 × 7,1 × 6,3 cm	20,0 × 10,0 × 15,0 cm	16,6 × 12,2 × 4,5 cm	14,4 × 8,5 × 12,5 cm	22,1 × 11,5 × 5,2 cm	16,3 × 7,4 × 1,8 cm
Gewicht (netto)	488 g	303 g	178 g	225 g	314 g	231 g	348 g	263 g
Netzteil	40 Watt	20 Watt	–	45 Watt	48 Watt	–	24 Watt	–
typische Leistungsaufnahme	17,2 Watt	15,3 Watt	11,9 Watt	27,5 Watt	16,0 Watt	15,9 Watt	15,9 Watt	9,9 Watt
Kabellänge	147 cm	100 cm	–	153 cm	202 cm	–	100 cm	100 cm
Bewertungen								
Ladezeit	⊕⊕	○	⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	○
Lieferumfang	⊕⊕	⊕⊕	⊖⊖	⊖	⊕	⊖	⊕⊕	⊕
Funktion	⊕⊕	⊕	⊖	⊕	○	⊖	⊕⊕	⊕
Design	⊕	○	⊖	○	⊕⊕	⊖	⊕⊕	⊕
Preis-Leistungsverhältnis	○	⊕	○	○	○	⊕	⊕	⊕
Preis	150 €	67 €	27 €	90 €	170 €	30 €	100 €	100 €
⊕⊕ sehr	⊕ gut	○ zufriedenstellend	⊖ schlecht	⊖⊖ sehr schlecht	✓ vorhanden	– nicht vorhanden		



Bild daniel-korpai-FoIZKpX4-f8-unsplash

Aufladen von Apple-Geräten

Fragen und Antworten

Stecker rein, los geht's: Im Prinzip ist das Aufladen von iPhone, iPad, MacBook und Apples Kleingeräten simpel. Doch der Teufel steckt im Detail. Wir beantworten die wichtigsten Fragen zum Thema.

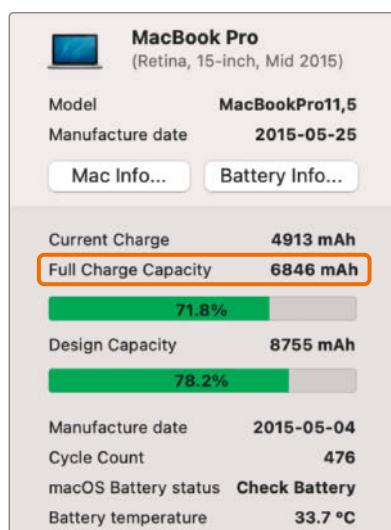
Sebastian Trepesch

? Wie lange kann man einen Akku verwenden?

! Ob MacBook, iPhone oder AirPods: Apple setzt Lithium-Ionen-Akkus ein. (In den technischen Daten lesen Sie teilweise „Lithium-Polymer-Akku“. Hierbei handelt es sich um eine Weiterentwicklung des Lithium-Ionen-Akkus mit denselben chemischen Prozessen, das Material lässt sich nur besser formen.) Ein Akku ist normalerweise nicht von einem Tag auf den anderen defekt, sondern die nutzbare Kapazität nimmt langsam ab. Apple verspricht für die Gerätegattungen folgende Werte, nach denen immer noch 80 Prozent der ursprünglichen Kapazität bereitstehen sollen:

- iPhone: 500 Ladezyklen
- iPad: 1000 Ladezyklen
- iPod: 400 Ladezyklen
- MacBook: 1000 Ladezyklen
- Apple Watch: 1000 Ladezyklen

Unter iOS eruieren Sie in den „Einstellungen > Batterie > Batteriezustand“ den aktuellen Zustand des Energiespeichers. Unter macOS liefern die Systemeinstellungen unter „Batterie > Batterie > Batteriezustand“ eine Einordnung wie „Normal“ oder „Service empfohlen“, wenn die Kapazität nachgelassen hat. Für genauere Werte installieren Sie sich das kostenlose macOS-Tool coconutBattery. Für ein MacBook Pro von 2015 gab uns die App bei knapp 500 Ladezyklen noch 78 Prozent der „Design Capacity“ aus. Das bedeutet: Der Akku leistet noch problemlos seinen Dienst, eine Ladung hält nur eben nicht mehr so lange wie kurz nach dem Kauf.



coconutBattery zeigt an, wie fit der MacBook-Akku noch ist.

? Ist Schnellladen für einen Akku ungesund?

! Die Steuerelektronik der Geräte schafft einen vernünftigen Kompromiss zwischen zügigem Aufladen und guter Lebensdauer, für die Apple immerhin im Rahmen der Garantie einsteht. Wir haben für diesen Artikel mit einem Experten allgemein über Lithium-Ionen-Akkus gesprochen. Herstellerübergreifend gilt für die Technik: „Extremes Schnellladen hat einen negativen Einfluss auf die Lebensdauer“, erläutert Robert Hieber, Produktmanager beim Batteriespezialisten Varta. „Das ist wie bei einem Auto, wenn Sie ständig stark Gas geben und abbremsen.“

? Sollte ich, um einen Ladezyklus auszureißen, den Akku erst komplett entladen, bevor ich das Gerät wieder in die Steckdose einstecke?

! Nein. Ein Ladezyklus ist abgeschlossen, wenn Sie den Akku rein rechnerisch einmal komplett entleert haben. Das kann in mehreren Etappen passieren. Zum Beispiel verbrauchen Sie zunächst 70 Prozent und laden dann wieder voll auf. Erst nach weiteren 30 Prozentpunkten Entladung haben Sie einen Ladezyklus zu 100 Prozent abgeschlossen. Wie viele dieser Zyklen der Akku Ihres Macs durchlebt hat, lesen Sie in coconutBattery oder in den Systeminformationen. Öffnen Sie letztere zum Beispiel über die Spotlight-Suche und navigieren zu „Stromversorgung > Batterie-Informationen > Informationen zum Batteriezustand > Anzahl der Zyklen.“ Ein iPhone schließen Sie an den Mac an und lesen den Wert über coconutBattery (Download-Link im Webcode am Ende des Artikels) aus.

Die Batterieabnutzung von Lithium-Ionen-Akkus ist im mittleren Ladebereich sogar am geringsten, die Lebensdauer folglich am längsten. Sie sollten deshalb den Energiespeicher möglichst selten komplett entleeren. Und damit er nicht unnötig lange auf 100 Prozent der Kapazität gehalten wird, hat Apple für iPhone, MacBook und weitere Geräte die Funktion „Optimiertes Laden“ eingeführt (siehe unten).

? Schadet es einem Akku, wenn ich ihn über den Tag verteilt immer mal ein bisschen auflade?

! Nein, bestätigte uns Varta-Produktmanager Hieber. Wie eben geschildert, ändert das nichts an der Zahl der Ladezyklen und im mittleren Ladebereich fühlt sich der Akku wohler, als immer nur von 1 auf 100 Prozent ge- und entladen zu werden.

? Sollte man einen Akku regelmäßig kalibrieren, indem man ihn komplett ent- und auflädt?

! Für MacBooks mit herausnehmbaren Akkus hat Apple dies einst empfohlen, für die Modelle mit fest verbauten Akkus sei der Vorgang dagegen nicht erforderlich, so der Hersteller. Falls die Akkuanzeige Ihrer Ansicht nach unzuverlässig läuft, probieren Sie es aus. Laut Nutzerberichten soll das zumindest bei älteren iPhones geholfen haben.

? Warum wird ein Akku eigentlich mit der Zeit immer „schlechter“?

! Die elektrische Energie wird beim Aufladen mit einem chemischen Prozess gespeichert. Die Reaktionen lassen sich aber nicht komplett umkehren. Hieber vergleicht den Akku hierfür mit einem Schwamm: „Ein neuer Schwamm kann Wasser – analog beim Akku der Ladestrom – gut aufnehmen. Je öfter Sie den Schwamm leeren und füllen, desto mehr zerfällt er mit seiner Gitterstruktur. Dadurch verringert sich die Kapazität, die der Schwamm beziehungsweise der Akku speichern kann.“

Ein Akku ist somit ein Verschleißteil, vor allem durch die Nutzung büßt er an Kapazität ein. Eine unsachgemäße Handhabung wie zu heißer Lagerung bei hohen Temperaturen kann außerdem schaden.

? Was bewirkt „Optimiertes Laden“ von Apple-Geräten?

! Die Betriebssysteme versuchen mit Hilfe von maschinellem Lernen, Ihre persönlichen Nutzungsabzüge zu erkennen. Daran angepasst laden sie das Gerät erst vollständig auf, kurz bevor Sie es benutzen. Legen Sie zum Beispiel jeden Abend die Apple Watch in das Dock, füllt die Funktion „Optimiertes Laden“ den Akku zunächst nur auf 75 bis 80 Prozent. Stehen Sie regelmäßig um 7 Uhr auf, lädt das System erst kurz vorher auf 100 Prozent.

In der Standardeinstellung der Systeme ab iOS 13, macOS 11 Big Sur und watchOS 7 ist „Optimiertes Laden“ aktiv. Nutzen Sie die Funktion „Wichtige Orte“ (siehe in den iOS-Einstellungen „Datenschutz > Ortungsdienste > Systemdienste > Wichtige Orte“), deaktiviert sich „Optimiertes Laden“ unterwegs – wenn Sie eventuell andere Routinen pflegen – automatisch. Zudem können Sie in den Batterieeinstellungen des jeweiligen Gerätes die Funktion ausschalten (für die AirPods finden Sie diese Möglichkeit in den Bluetooth-Einstellungen des iPhones hinter dem „i“ der verbundenen Hörer). Machen Sie das aber möglichst nur vorübergehend, nämlich dann, wenn Sie entgegen Ihrer Routine früher den Akku füllen möchten. Denn wie oben geschildert, verkraftet der Akku extreme Ladestände weniger gut. Auch Apple erklärt klipp und klar: „Optimiertes Laden“ verlängert die Batterielebensdauer. Schalten Sie auf dem iPhone die Funktion aus, wählen Sie deshalb die Option „Bis morgen deaktivieren“. Auf dem Mac gehen Sie auf das Batteriesymbol in der Menüleiste und dort auf „Jetzt vollständig laden.“

? Was kostet eine Akkuladung für ein iPhone, iPad und MacBook?

! Die Energiekosten können Sie leicht selbst überschlagen. Die iPhone-Akkus fassen von 6,21 Wattstunden (Wh) wie bei dem SE 2 bis hin zu 16,75 Wattstunden beim 13 Pro Max. 1000 Wh = 1 kWh, die Sie mit Ihrem Arbeitspreis pro Kilowattstunde (kWh) multiplizieren. Bei neuen Tarifen liegt der aktuell oft im Bereich von 42 bis 49 Cent. Für das iPhone 13 Pro (11,97 Wh) und 46 Cent

pro kWh bedeutet das: $0,01197 \text{ kWh} \times 46 \text{ Cent} = 0,55 \text{ Cent}$. Achtung, die Rechnung berücksichtigt weder Verluste durch das Aufladen noch die Grundgebühr Ihres Stromtarifs. In der Praxis ermittelte unser Stromkostenmessgerät für eine Ladung des iPhone 13 Pro 0,014 kWh und 0 bis 1 Cent, ebenfalls ohne Grundgebühr.

Die Ladung eines iPad Pro 11 Zoll (28,65 Wh) kostet laut Berechnung 1,8 Cent, die eines MacBook Pro 16 Zoll (70 Wh) 3,22 Cent.

? Kann ich mit einem MagSafe-Pad jedes Qi-ladefähige Gerät aufladen?

! Ja. Allerdings haftet der Magnet nicht an der passenden Stelle des Gerätes und das Aufladen könnte länger dauern. Zum Beispiel lädt das iPhone SE 2 mit maximal 7,5 Watt statt der 15 Watt, die das iPhone 13 über MagSafe kabellos schnell lädt.

? Mein Gerät lag lange unbenutzt in der Schublade und lädt nun nicht mehr. Was ist da los?

! Normalerweise sorgt eine Sicherheitselektronik dafür, dass ein Akku nie komplett entladen wird – selbst wenn die Batterieanzeige „0 Prozent“ anzeigt. Das Gerät schaltet sich rechtzeitig ab und belässt etwas „Puffer“ im Energiespeicher. Bei einer längeren Lagerung eines leeren Akkus bewirkt aber die ständige, geringe Selbstentladung, dass die Spannung unter die kritische Schwelle fällt. Das bezeichnet man als Tiefentladung. Wird ein Akku dadurch komplett entladen, beschädigt das die Zellen. Gibt das iPhone aus der Schublade also auch nach langer Zeit am Stromanschluss keinen Mucks von sich und kann es nicht an einem anderen Fehler liegen (zum Beispiel ein defektes Netzteil), müssen Sie den Akku austauschen (lassen).

Hieber empfiehlt, ein unbenutztes Gerät für die Lagerung auf rund 80 Prozent zu laden. Somit dauert es lange, bis sich der Akku komplett selbst entladen hat (gegebenenfalls müssen Sie nach ein paar Monaten nachladen). Und es schont ihn mehr als bei einer Vollladung. Die Temperatur sollte bei Zimmertemperatur oder noch besser darunter liegen.

? Sind Hitze und Kälte für einen Akku schädlich?

! Laut Apple liegt der ideale Betriebsbereich seiner Geräte zwischen 16 und 22 Grad. Dennoch funktionieren iPhone, iPad, iPod und Apple Watch bei Umgebungstemperaturen ab 0 Grad laut Hersteller „am besten“, MacBooks ab 10 Grad. Für die Lagertemperatur gibt Apple –20 bis 45 Grad an. Man solle aber „auf jeden Fall versuchen, Umgebungstemperaturen von über 35 Grad zu vermeiden.“ Werte darüber können die Kapazität der Akkus dauerhaft beeinträchtigen. Erwärmst sich ein Gerät beim Laden stark, sollte man es laut Apple aus der Hülle nehmen.

Varta-Produktmanager Hieber bestätigt, dass vor allem Hitze einem Akku schadet, zum Beispiel auf dem Armaturenbrett im Auto. „Als Faustregel gilt: Eine 10 Grad höhere Temperatur bedeutet eine Halbierung der Lebensdauer“, erläutert er. Bei 40 statt 30 Grad altert der Akku also doppelt so schnell. Dagegen störe Kälte nicht, im Gegenteil: Bei kühler Lagerung altert er langsamer. Allerdings schaltet sich ein Gerät wie das iPhone ab, wird es ihm zu kalt, weil der Innenwiderstand zu groß wird und die Spannung abfällt. Das schadet aber dem Gerät nicht dauerhaft.

? Kann ich mit einer 3000-mAh-Powerbank einen 3000-mAh-iPhone-Akku voll aufladen?

! Nein. Wie viel Energie in dem USB-Akku gespeichert ist, hängt nicht nur von der Stromstärke in Milliampere (mAh) ab, sondern auch von der internen Spannung in Volt (V). Liegt letztere unter der des iPhones, ist weniger Energie (Einheit: Wattstunden, Wh) gespeichert. Bei Lithium-Ionen-Zellen liegt die Nennspannung aber materialbedingt immer bei 3,6 bis 3,7 Volt.

Darüber hinaus geht bei der Spannungswandlung für den USB-Port sowohl an der Powerbank als auch am iPhone Energie verloren, beziehungsweise wird sie in Wärme umgewandelt. Zudem verhindert die Schutzschaltung gegen Tiefentladung die Nutzung der kompletten Kapazität – allerdings bei beiden Geräten. Sie müssen deshalb meist rund 30 Prozent Verlust einkalkulieren. Um zum Beispiel ein iPhone 13 Pro aufzuladen, setzen Sie auf eine Powerbank mit 4500 oder gar 5000 mAh.

? Warum steht auf manchen Akkus die Angabe „Wh“ und manchmal „mAh“?

! Gut wäre, wenn der Hersteller beides nennt. Die Wattstunden (Wh) sind für Sie normalerweise aussagekräftiger. Wie viel Energie ein Akku speichert, hängt nämlich auch von der Spannung ab (siehe oben). Die Wattstunden berechnen Sie, indem Sie Amperestunden (Ah) und Spannung in Volt multiplizieren. Milliamperestunden (mAh) müssen Sie zunächst durch 1000 teilen. Beispiel für das iPhone 13 Pro mit 3,87 Volt Spannung laut Aufdruck auf dem internen Akku und 3095 Milliamperestunden Stromstärke:

$3095 \text{ mAh} / 1000 \times 3,87 \text{ V} = 11,98 \text{ Wh}$.
(Apple gibt 11,97 Wh an, der Unterschied entsteht wohl durch Rundungsfehler.)

Begriffe rund ums Laden

Lightning: Proprietäre Schnittstelle von Apple.

USB-C: USB-Stecker. Unterstützt eine Ladeleistung von bis zu 100 Watt, in Verbindung mit proprietären Lösungen (MagSafe) sogar noch mehr.

Power Delivery (PD): Erweiterungsstandard von USB zum schnellen Laden. Unter anderem Apple verwendet USB-PD für iPhones und MacBooks.

Quick Charge (QC): Proprietäre USB-Erweiterung von Qualcomm, unter anderem von Samsung genutzt. Ab Version 4.0 mit Power Delivery und somit mit Apple-Geräten kompatibel.

Thunderbolt: Schnittstelle, ursprünglich von Intel und Apple entwickelt. Stromversorgung mit USB-PD und USB-C-Stecker bis 100 Watt möglich (Thunderbolt 3 und 4).

Qi: Standard für das kabellose (induktive) Laden. Viele iPhones laden mit entsprechenden Ladegeräten mit bis zu 7,5 Watt.

MagSafe: Apples magnetische Ladeanschlüsse. Die iPhone-Lösung ist mit Qi kompatibel, lädt aber mit bis zu 15 Watt. Bei 16-Zoll-MacBooks von 2021 unterstützt es bis zu 140 Watt.

Ladepraxis von iPhone & iPad

! Ich möchte mir ein iPhone-Netzteil kaufen. Auf welche Merkmale sollte ich achten?

! Da Sie keinen Blick auf die inneren Werte werfen können, lassen Sie lieber die Finger von importierter Billigware und berücksichtigen unsere Tests (siehe zum Beispiel Mac & i Heft 2/2020, S. 114). Das CE-Zeichen sollte selbstverständlich sein, ebenso der notwendige beziehungsweise gewünschte USB-Anschluss (USB C oder Typ A).

Für schnelles Laden verwenden Sie ein 18- oder 20-Watt-USB-C-Netzteil mit Power-Delivery-Unterstützung (PD). Auch die entsprechenden Apple-Stecker sind mit „USB-PD“ gekennzeichnet. Ein noch leistungsfähigeres Produkt funktioniert ebenso, lädt aber nicht unbedingt schneller. Mit einem 12-Watt-Netzteil dauert es länger, schont dafür den Akku etwas.



Die günstigsten Angebote im Preisvergleich bei heise.de



Netzstecker mit Power Delivery („USB-PD“) sind mit iPhones, iPads und MacBooks kompatibel.

! Wie lange lädt normalerweise ein iPad?

! Die meisten aktuellen iPads benötigen mit dem 20-Watt-Netzteil von Apple zweieinhalb bis drei Stunden an der

Steckdose. Dem iPad mini reichen – dank kleinerem Akku bei gleicher Ladegeschwindigkeit – gut zwei Stunden.

Beim Befüllen der letzten Prozent lässt sich das iPad allerdings etwas mehr Zeit. Zum Beispiel ist das iPad mini schon nach 42 Minuten halb geladen.

! Mein iPad braucht beim Laden deutlich mehr als drei Stunden. Woran kann das liegen?

! Alte iPads benötigen mehr Zeit. Für das iPad Air 2 sind gut vier Stunden Ladezeit nichts Ungewöhnliches.

Bei einem neueren iPad überprüfen Sie, ob das Netzteil eine gute Leistung erbringt (siehe oben). Auch das Kabel kann bremsen oder sogar das Laden komplett unterbinden. Verwenden Sie ein USB-C-Kabel, das Power Delivery unterstützt. Bei Lightning-Geräten greifen Sie zudem auf ein von Apple zertifiziertes Kabel zurück, erkennbar am Logo „MF“ (Made for iPhone).

! Was passiert, wenn ich ein iPhone nach einem Sturz ins Wasser aufladen möchte?

! Sofern Wasser in den Anschluss geraten ist, können Sie auch ein eigentlich wasserdichtes iPhone (ab iPhone 7) vorerst nicht per Kabel aufladen. Trocknen Sie den Port mit einem fusselfreien Tuch und warten, bis die Restfeuchtigkeit getrocknet ist. Das kann einige Stunden dauern. Im Normalfall passiert dem Gerät beim Anschluss eines Kabels nichts, sondern es erscheint eine Warnmeldung, dass der Anschluss noch trocknen muss. Verlassen Sie sich aber nicht darauf! Legen Sie das Gerät lieber auf ein Qi-Ladepad, nachdem Sie das Gehäuse mit einem Tuch abgetrocknet haben.

?

Darf ich ein iOS-Gerät dauerhaft eingesteckt lassen oder schädigt das den Akku?

!

Normalerweise schadet das dem Akku. iOS 12 und neuer enthält für die Geräte der letzten Jahre die sogenannte Ladeunterhaltungsfunktion, die dem vorbeugt: Für iPhones ab dem XS sowie iPads, die dauerhaft eingesteckt sind, reduziert das Betriebssystem den maximalen Ladestand, „falls erforderlich“, so Apple. Erst wenn Sie das Gerät wieder normal nutzen, lädt iOS auf 100 Prozent. Das soll zum Beispiel die Akkus von Geräten schonen, die in Geschäften als Bildschirm zum Einsatz kommen.

?

Gibt es beim kabellosen Laden Nachteile gegenüber dem kabelgebundenen Laden?

!

Kabellos dauert es länger. MagSafe unterstützt nur bis zu 15 Watt, auch an einem 20-Watt-Netzteil. Zum Beispiel laden wir ein iPhone 13 in einer halben Stunde auf rund 35 Prozent auf, mit einem Kabel am selben Netzteil auf 51 Prozent. Über ein klassisches Qi-Pad bekommen Sie für iPhones sogar nur 7,5 Watt. Ausnahmen bestätigen die Regel, wie unser Test auf Seite 70 zeigt. Zudem benötigen Sie etwas mehr Strom, da die Verluste beim kabellosen Laden höher sind.

Schädlich ist der Weg über die Geräterückseite nicht: „Wenn Sie ein vernünftiges kabelloses Ladegerät einsetzen und ein Smartphone gut auf dem Lader positionieren, erhalten Sie eine gute Kopplung zwischen den beiden Geräten“, so Varta-Produktmanager Hieber. „Die Elektronik regelt das Laden so, dass es für den Akku keinen Stress darstellt.“ Einen Test zu Qi-Geräten lesen Sie auf Seite 70.



Wer es eilig hat, nimmt statt MagSafe lieber ein Kabel.

?

Mein iPhone bietet kein MagSafe. Kann ich das nachrüsten?

!

Wenn Ihr iPhone kabelloses Laden unterstützt, können Sie einen magnetischen Aufkleber von Satechi anbringen. Damit landet der MagSafe-Puck an der richtigen Stelle zum Laden. Die Leistung bleibt aber bei maximal 7,5 Watt, im Vergleich zu maximal 15 Watt bei „echtem“ MagSafe-Laden.



Mit einem Aufkleber rüsten Sie MagSafe-ähnliche Magnete nach.

?

Stimmt es, dass man mit Samsung-Netzteilen Apple-Geräte nicht laden kann und umgekehrt?

!

Netzteil und Smartphone stimmen sich vor dem Ladevorgang ab, welchen Ladestandard sie unterstützen. Früher hatten sich die Produkte in der hersteller-eigenen Sprache „unterhalten“. USB-Netzteile, die für einen anderen Hersteller konzipiert waren, luden deshalb nur sehr langsam.

Power Delivery und Qi vereinheitlichen das Laden. Da sowohl Samsung als auch Apple die Standards unterstützen, können Sie die Produkte beider Hersteller kombinieren.

?

Kann ich mein iPad notfalls auch als Powerbank für mein iPhone nutzen?

!

Ja. Ein Lightning-auf-USB-C-Ladekabel können Sie einfach an ein iPad mit USB-C-Port anschließen. Ebenso lädt ein MacBook das iPhone auf.

?

Taugt ein kleines Solarpanel unterwegs zum Aufladen?

!

Mit dem Anker PowerPort Solar (Test siehe Mac & i Heft 4/2018, S. 64), das laut technischen Daten maximal 21 Watt liefert, kamen wir nicht über 12 Watt Leistung hinaus. Immerhin: In der direkten Morgensonnen konnten wir den Akku des iPhone 13 Pro bei 5 bis 10 Watt in einer Stunde um 35 Prozentpunkte füllen. An sonnigen Tagen hilft Ihnen so ein Panel folglich durchaus weiter. Je nach Wetter und Helligkeit kann die Leistung allerdings schnell unter 1 Watt fallen.

Ladepraxis von MacBooks

?

Was muss das Netzteil auszeichnen, damit mein MacBook möglichst schnell lädt?

!

Die Leistung sollte so hoch sein, wie es das MacBook benötigt – und zwar einerseits für den aktuellen Betrieb, der je nach Arbeitsaufgabe und Display-Helligkeit unterschiedlich fordernd sein kann, und andererseits eventuell noch gleichzeitig für das (schnelle) Aufladen des Akkus. Etwas Spielraum planen Sie für die Verluste ein. Eine gute Orientierung liefern die technischen Daten der von Apple beigelegten Netzteile.

Beispiele:

- MacBook Air M1: 30 Watt
 - MacBook Pro 13,3 Intel Core i5 oder M1: 61 Watt
 - MacBook Pro 14 Zoll M1 Pro / Max: 67 oder 96 Watt (letzteres für schnelles Aufladen)
 - MacBook Pro 16 Zoll M1 Pro / Max: 140 Watt
- Apple versorgt seine energieeffizienten M1-Rechner üppig: Ein MacBook Pro 13 Zoll benötigt bei wenig rechenintensiven Aufgaben im Betrieb gerne mal unter 10 Watt. In der Verpackung liegt ein 61-Watt-Adapter bei. Das Netzteil muss zudem Power Delivery bieten.

❓ Reicht notfalls das 20-Watt-Netzteil des iPads, um ein MacBook zu laden?

❗ Schließen Sie ein ausgeschaltetes MacBook zum Beispiel über Nacht daran, lädt es. Im laufenden Betrieb dürfte es allerdings je nach Gerät, Tätigkeiten und Displayhelligkeit nur sehr langsam oder gar nicht klappen. Bei einem 14-Zoll-MacBook mit M1-Chip könnte es funktionieren. An einem Intel-MacBook Pro 16 Zoll entlud sich der Akku in unserem Versuch dagegen selbst bei energiesparsamen Aufgaben und teilweise ausgeschaltetem Display – allerdings langsamer als ohne Stromanschluss.

Reicht Ihnen das langsame Laden des MacBooks mit dem 20-Watt-Netzteil aus, dürfte das laut Hieber die Lebensdauer des Akkus sogar etwas erhöhen, wenn auch wohl nur in geringem Ausmaß.

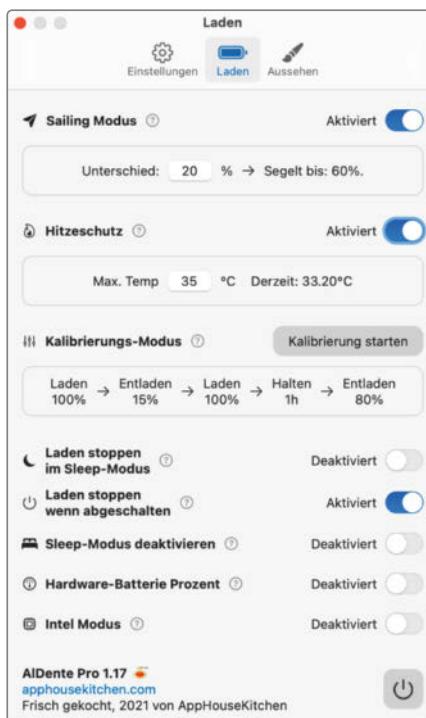
❓ Kann ich jedes USB-C-Kabel zum Aufladen verwenden oder gibt es Unterschiede?

❗ Auch hier gilt: Achten Sie auf die Power-Delivery-Unterstützung und die technischen Daten. So versorgen Sie Ihr Gerät mit 25 bis 100 Watt, je nach Kabel und Netzstecker. Ein klassisches USB-C-Kabel ohne diesen Standard leistet nur bis 15 Watt (5 Volt, 3 Ampere).

❓ Was kann ich tun, wenn ich mein MacBook nutzen, aber den Akku schonen will?

❗ Die Batteriezustandsverwaltung ab macOS 10.15.5 und die Funktion „Optimierte Laden“ ab macOS 11 sorgen automatisch für eine möglichst schonende Behandlung (siehe oben). Interessante manuelle Einstellmöglichkeiten bekommen Sie mit der App AlDente Pro (pro Jahr 11,30 Euro, einmalig 23,80 Euro beziehungsweise im Setapp-Abo). Unter anderem können Sie

selbst festlegen, bis zu welchem Stand der Akku geladen werden soll, und ihn nur bei Bedarf komplett füllen. Denn Sie wissen wahrscheinlich noch besser als die Routinenerkennung von „Optimiertes Laden“, wann Sie einen vollen Akku benötigen und wann nicht. Zudem können Sie eine Maximaltemperatur definieren.



AlDente Pro schont den Akku beim Laden nach Ihren Vorgaben.



Bild: Sebastian Trepesch

❓ Wenn ich mein MacBook lade, fühle ich ein Kribbeln, sobald ich das Gehäuse berühre. Ist das gefährlich und kann man das verhindern?

❗ Das ist bei Produkten mit CE-Zeichen nicht gefährlich, denn dann trägt dieser sogenannte Berührungsstrom maximal 0,5 Milliampere, eventuell sogar deutlich weniger. Wenn es Sie stört, sollte ein Netzteil mit Schutzleiter (also dreipolig inklusive Schukostecker) Abhilfe schaffen.

❓ Gibt es eine Powerbank für MacBooks?

❗ Ja. Die Akkukapazitäten der aktuellen MacBooks reichen von rund 50 Wattstunden (Air) bis 100 Wattstunden (Pro 16 Zoll). Um die Laufzeit ein paar Stunden zu verlängern, sollte die Powerbank mindestens die Hälfte davon liefern. Achten Sie bei der Wahl wieder auf die Power-Delivery-Unterstützung und eine vernünftige Leistung (zum Beispiel 45 Watt).

Auf dem Markt bekommen Sie Produkte, die wie ein klassischer USB-Akku gestaltet sind – nur eben größer. Einen Test hierzu finden Sie in Mac & i Heft 2/2020, S. 114. Zudem gibt es sogenannte Powerstationen, die Ihnen gar ein paar Tage über die Runden helfen können, mit zum Beispiel 200Wh, 500Wh oder noch mehr. Manche Produkte haben neben Netzsteckdosen einen USB-C-Port mit 60 oder 100 Watt Power Delivery integriert. (tre)

Powerstationen sichern tagelang die Stromversorgung Ihres MacBooks.

Chancen nutzen

Steuererklärungsprogramme für den Mac im Vergleich

Das ungleiche Verhältnis steigender Lebenshaltungskosten, denen gegenüber die Löhne kaum mithalten, beengt den finanziellen Spielraum von allen. Etwas Luft kann eine Steuererklärung verschaffen, denn im Erfolgsfall erstattet das Finanzamt einen Teil der gezahlten Gelder zurück. Fünf Programme für den Mac unterstützen mit hilfreichen Tipps oder intelligenten Fragen, um Sie kurzweilig durch das Dickicht der Formulare zu manövrieren.

Von Inge Schwabe



kurz & knapp

- WISO Steuer-Mac und die SteuerSparErklärung bieten Mehrwertfunktionen wie das Organisieren von Belegen.
- SteuerBot und SteuerGo repräsentieren schlanke Alternativen zu den komplexen Programmen.
- Mehrere Apps rufen auf Wunsch von den Finanzämtern die bereits vorliegenden Daten ab und übernehmen sie in die Steuererklärung.
- Die Formulare der Steuererklärung von fedoco bilden weitgehend die Originale der Finanzämter auf Elster-Online ab und lassen sich im Gegensatz zu diesen offline bearbeiten.





Laut statistischem Bundesamt erhielten die Bürger in der Vergangenheit im Durchschnitt mehr als 1000 Euro zurück, wenn sie etwa Fahrtkosten, die Ausgaben für einen berufsbedingten Umzug oder die Kinderbetreuung über eine Steuererklärung beim Finanzamt geltend machen konnten. Für die Jahre 2020 und 2021 wirkt sich obendrein die Homeoffice-Pauschale steuermindernd aus. Versicherungen, Reparaturen und weitere Handwerkerleistungen können die bereits erbrachte Steuerlast ebenfalls drücken, wodurch ein Teil der bereits gezahlten Abgaben gegebenenfalls zurückfließen kann.

Eigenes Elster-Konto nicht zwingend erforderlich

Die Papierform stellt das Finanzamt inzwischen fast gänzlich ein. Selbst im Rentenalter muss man im Vorfeld Gründe für sie ins Feld führen, etwa, dass man sonst eigens für die Steuererklärung einen Computer anschaffen müsste. Die elektronische Steuererklärung ermöglichen die Finanzämter über das Internetportal „Elster“. Man benötigt eine Internetverbindung und ein Konto mit sicherem Zugang. Hierfür stellt Elster verschiedene Methoden für die Authentifizierung zur Wahl. Für Privatpersonen bietet sich ein Personalausweis mit Online-Ausweisfunktion an oder eine Zertifikatsdatei auf dem Handy oder Computer, die Sie nach dem Einrichten erhalten. Wer sich anstelle von Elster für die Software eines anderen Herstellers entscheidet, benötigt nicht zwingend ein Elster-Konto: Mit Ausnahme der Steuererklärung von fedoco übertragen die Hersteller die Erklärung für Sie über ihren eigenen Zugang. Zuvor muss man sich allerdings authentifizieren, etwa per elektronischem Ausweis, Selfie-Ident oder Post-Ident in einer Postfiliale. Auf dem umgekehrten Weg, nämlich von den Finanzämtern über wahlweise Ihr eigenes Elster-Konto oder den Anbieter der Software, können Sie Daten ohne viel zu Tippen in Ihre Erklärung übernehmen, die dem Finanzamt bereits von Seiten der Arbeitgeber und Krankenkassen vorliegen (siehe Kasten „Vorausgefüllte Steuererklärung“ auf Seite 84).

Für unsere Auswahl haben wir Apps mit unterschiedlicher Herangehensweise gewählt: Während fedoco die Oberfläche seiner „Steuererklärung“ optisch nahezu 1:1 auf die originalen Formulare abstimmt, blendet die Akademische Arbeitsgemeinschaft in ihrer „SteuerSparErklärung“ neben dem Formularausschnitt und der Übersicht möglichst viele weiterführende Informationen ein, ebenso „WISO Steuer Mac“ von Buhl. Alternativ bietet Buhl auch eine Formularansicht an. Ganz anders SteuerGo von forium und der SteuerBot der Haufe Group, die mit aufgeräumten Masken, natürlicher Sprache und intelligenten Dialogen nahezu spielerisch durch die Erklärung führen wollen. Während Sie die anderen drei Programme auch auf älteren Macs installieren können, haben SteuerBot und SteuerGo ihre Wurzeln auf dem iPad und iPhone; auf dem Mac benötigen sie einen M1-Prozessor oder besser. Wenn man bei einem Hersteller bleibt, bilden die Daten der aktuellen Steuererklärung auf Wunsch die Basis für das Folgejahr. Wer seine Steuererklärung zuvor über Mein Elster oder ElsterFormular eingereicht hat, kann die Vorjahresdaten bei SteuerGo, WISO Steuer Mac und der SteuerSparErklärung auch aus dem PDF der komprimierten Steuererklärung respektive der Elster-Druckvorschau übernehmen. Den Import aus Quellen wie Star Money oder einer CSV-Datei bieten dagegen nur Buhl und die Akademische Arbeitsgemeinschaft an.

Vorausgefüllte Steuererklärung

Die vorausgefüllte Steuererklärung (VaSt) ist ein Service, der Ihnen Daten zum Abruf bereitstellt, die Arbeitgeber, Krankenkassen und Versicherungen bereits an das Finanzamt übermittelt haben. Neben der Lohnsteuerbescheinigung (oder mehreren bei verschiedenen Arbeitgebern im Steuerjahr) und den Beiträgen zu Kranken- und Pflegeversicherungen zählen dazu jeweils rückwirkend für bis zu vier Jahre:

- Lohnersatzleistungen wie Arbeitslosengeld, Krankengeld
 - Elterngeld
 - Rentenzahlungen
 - Vorsorgeaufwendungen (zum Beispiel Riester- oder Rürup-Verträge)
 - Beiträge für Vermögenswirksame Leistungen

Die Vorteile liegen auf der Hand: Der manuelle Aufwand sinkt und damit einhergehend die Gefahr für Zahlendreher. Vergleichen und prüfen sollte man die abgerufenen Daten freilich schon; so entdeckt man unter Umständen sogar einen Fehler. WISO markiert sie, damit man das Vergleichen nicht vergisst.

Die Daten von Angehörigen wie dem Partner oder von Kindern, die für die eigene Erklärung relevant sind, kann man ebenfalls abrufen, wenn man deren Namen, Geburtsdatum und eindeutige Steuer-identifikationsnummer kennt. Das Finanzamt erstellt für jede Person

einen Freischaltcode und sendet ihn, um Missbrauch zu vermeiden, an deren eigene Adresse. Wer die vorausgefüllte Steuererklärung noch für das Steuerjahr 2021 abrufen will, sollte allerdings umgehend damit starten, denn bis zum Erhalt der Codes können bis zu 14 Tage vergehen und noch ein weiterer für das Aktivieren nach der Eingabe des Codes. In unserem Test lieferte das zuständige Finanzamt in weniger als einer Woche.

Wenn Sie auf elster.de ein Konto haben, stellen Sie den Antrag entweder dort im Browser unter „Formulare & Leistungen > Bescheinigungen verwalten“ oder mit Ihren Zugangsdaten aus einem der Programme SteuerGo, WISO oder SteuerSparErklärung heraus. Kunden ohne Elster-Konto bieten die Hersteller dieser drei Programme und zusätzlich von SteuerBot an, die Daten für sie abzurufen. Auch in diesem Fall gibt das Finanzamt die Codes nur persönlich an die betroffenen Personen heraus, und Sie müssen sie erst noch bitten, sie Ihnen auszuhändigen.

Wenn Sie den Abruf über einen Hersteller initiiert haben, können Sie ihn dort „mit Wirkung für die Zukunft“ auch widerrufen. Wer selbst ein Elster-Konto besitzt, sieht Abrufberechtigungen auf elster.de unter „Formulare & Leistungen > Bescheinigungen verwalten“ und kann sie dort unter „Meine Bescheinigungen“ respektive „Anderen Personen erteilte Abrufberechtigungen“ beenden.

fedoco Steuererklärung



 Die Software von fedoco zeigt das Ebenbild der einstigen Papiervordrucke der Finanzämter. Zumindest, wenn man das Farbschema „Amtsschimmel“ wählt, alternative Designs heißen „Betonblau“, „Nachtigall“ oder „Lichtschutzfaktor 100“. Am Original orientieren sich auch die Ausfüllhilfen, die nach Anklicken der Zeilennummer erscheinen, aber keine darüber hinaus gehenden Tipps vorhalten.

Anders als bei Elster-Online können Sie die Daten bei fedoco offline eingeben, der verschlüsselte Datenaustausch erfolgt erst bei Abgabe. Die ist bei fedoco nur über einen persönlichen Elster-Zugang nebst zugehöriger Authentifizierung möglich, während die anderen Anbieter in unserer Auswahl die Erklärung zumindest alternativ über eigene Zugänge einreichen.

Die Einkommensteuererklärung setzt sich aus einem zweiseitigen Hauptvordruck mit allgemeinen Angaben und vielen Anlagen zusammen. Den gängigsten Steuerfall, Einkünfte aus nicht selbstständiger Arbeit, behandelt die Anlage N; wer beispielsweise Pflegekosten oder Wiederbeschaffungskosten nach der Hochwasserkatastrophe im Ahrtal geltend machen will, füllt die Anlage „Außergewöhnliche Belastungen“ aus. Die meisten Programme organisieren Anlagen überwiegend im Hintergrund, ohne dass der Nutzer sich damit auseinandersetzen muss, dass die Erklärung aus mehreren Teilen besteht. Bei fedoco ist das anders: Alle benötigten Anlagen muss man explizit ergänzen.

Lesezeichen und eigene Notizen helfen, fehlende Angaben zunächst überspringen und später nachzutragen zu können. Anwenderfreundlich gestaltet fedoco auch Nacharbeiten für den Fall, dass die vor der Abgabe von den Finanzämtern geforderte Plausibilitätsprüfung Fehler offenlegt: fedoco listet sie übersichtlich an der Seite, so kann man sich Punkt für Punkt vornehmen und ist nicht an die Reihenfolge gebunden, in der das Programm die Fehler aufspürt.

Laut Hersteller kann man die Software von fedoco für mehrere Erklärungen nutzen, also neben der eigenen beispielsweise die dem

Ausfüllhilfe zu Zeile 18

Wenn Sie nach dem 1.1.2021 geschieden worden sind oder Ihre Lebenspartnerschaft aufgehoben wurde, geben Sie bitte auch an, seit wann Sie vor der Ehescheidung / Aufhebung der Lebenspartnerschaft von Ihren Ehegatten / Lebenspartner dauernd getrennt gelebt haben. Eine dauernde Trennung liegt nicht vor, wenn die Ehegatten / Lebenspartner nur vorübergehend nicht zusammenleben, z. B. bei auswärtiger beruflicher Tätigkeit.

Sofern Ihr Ehegatte / Lebenspartner verstorben ist, tragen Sie bitte das Sterbedatum im Feld „Verwittet seit dem“ ein.

Bitte füllen Sie die Zeilen 23 bis 27 nur aus, wenn die Adressangaben von den Zeilen 12 bis 16 abweichen

23	Straße	Straße	Hausnr.	Hausnr. Zusatz
24	Adressergänzung	Adressergänzung		
25	Postleitzahl	PLZ	oder PLZ im Ausland	
26	Wohnort	Wohnort		
27	Staat	Staat (falls Anschrift im Ausland)		
28	Ausgeübter Beruf	Redakteurin		

Die Software von fedoco übernimmt die Optik der Formulare und die mitunter wenig lesefreundlichen Hilfetexte weitgehend vom Original.

Eltern, etwa wenn denen der digitale Wandel schwerfällt. Jede Erklärung öffnet die App in einem separaten Programmfenster, was einen unkomplizierten Wechsel zwischen ihnen ermöglicht. Wer noch Aussicht auf Rückerstattungen aus den Vorjahren hat, erwirbt per In-App-Kauf die Steuerpakete zurückliegender Jahre (bis 2018) und zahlt hierfür derzeit jeweils 19,99 Euro – im vergangenen Jahr war der In-App-Kauf für ein weiteres Jahrespaket noch 5 Euro günstiger.

SteuerSparErklärung

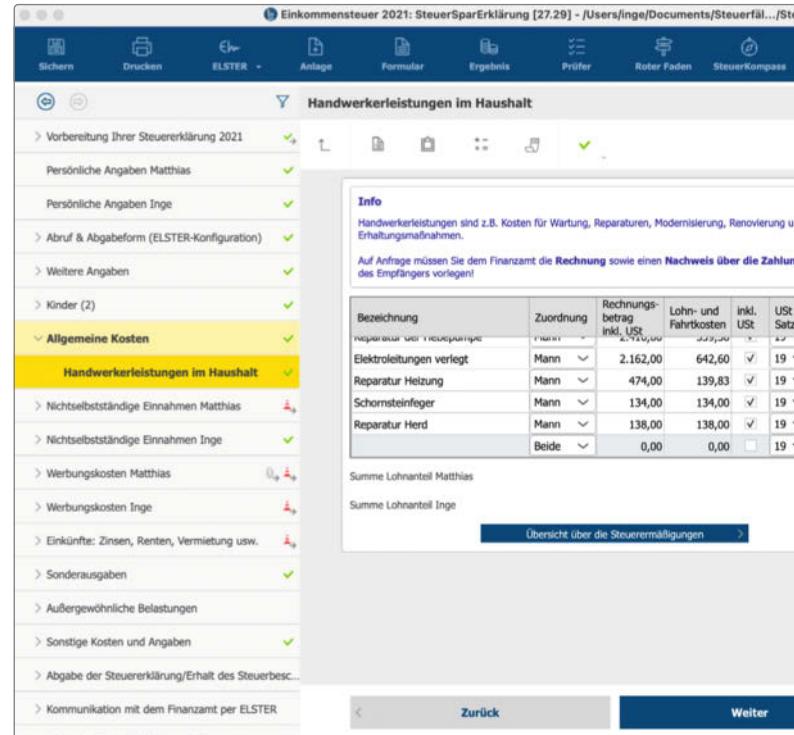
 Die Akademische Arbeitsgemeinschaft, die seit 1997 zur Fachverlagsgruppe Wolters Kluwer gehört, ermittelt die benötigten Formulare eingangs anhand einiger Fragen, beispielsweise zur Wohnsituation, zu außergewöhnlichen Belastungen, der Anzahl erwerbstätiger Personen oder dem Anspruch auf Kindergeld. Wenn man sichergehen will, keine potenzielle Steuerersparnis auszulassen, handelt man sich anschließend entlang eines roten Fadens durch die Dateneingabe. Wer seine Möglichkeiten kennt und die Daten zielgerichtet und schneller eingeben möchte, wählt stattdessen den Navigatormodus und klickt sich in Eigenregie durch die teils mehrschichtigen Eingabemasken.

Bei Unsicherheiten zu einem Eingabefeld notiert man sich, was noch fehlt, um es ausfüllen zu können, und wählt „Dialog später bearbeiten“. In der Übersicht erinnern dann Büroklammern an die Existenz solcher Notizen. Eine Suchfunktion findet sowohl allgemeine Tipps zum Stichwort als auch relevante Felder in der persönlichen Erklärung. Ein „Prüfer“ am rechten Seitenrand gibt Tipps und weist beispielsweise auf die Möglichkeit einer Pauschale hin, wenn ein entsprechendes Feld leer bleibt. Neben weitreichenden Hintergrundinformationen bietet die Software unter anderem einen Gehaltsrechner und einen Vergleich des Nettoeinkommens für den Fall eines Steuerklassenwechsels.

SteuerSparErklärung findet man nicht in Apples App-Stores, für das iPhone gibt es dort lediglich einen Belegmanager mit Scan-Funktion. Die auf modernen iPhones inzwischen gegebene OCR-Möglichkeit, Zeichen im Bild zu erkennen, um etwa das Datum, den Betrag und den Mehrwertsteuersatz automatisiert zu übernehmen, unterstützt der in die Jahre gekommene Belegmanager für iOS allerdings nicht. Die Steuerprogramme für Windows und Mac bietet der Hersteller über seine Homepage an. Die Standardversion zu 25 Euro erhalten Auszubildende, Studenten und Berufseinsteiger bis 28 Jahre kostenlos, wenn ihre Einnahmen nicht über 25.000 Euro liegen (siehe Webcode). Wer Gewinne und Verluste aus Kapitalvermögen erklären muss, im vergangenen Jahr geschieden wurde, eine Erbschaft erhalten oder eine Immobilie gekauft hat, braucht die Plus-Version der SteuerSparErklärung zu 40 Euro. Darüber hinaus bietet Wolters Kluwer Spezialversionen für Selbstständige, Lehrer und Rentner an. Rentner mit einem genehmigten Antrag auf Abgabe in Papierform können diese mit der SteuerSparErklärung zu Papier bringen.

WISO Steuer

 WISO zählt zu den Großen unter den Anbietern für Steuer-Software, was sich auch in fortwährenden Updates des an sich fertigen Programms für die 2021er Erklärung ausdrückt. Es geht dabei allerdings kaum um inhaltliche Korrekturen, stattdessen wiederholen sich in den Change-Logs Begriffe wie „erweitert“ oder „optimiert“. Zudem betreffen sie überwiegend funktionale Zusätze wie einen integrierten Entfernungsrechner für die Kilometer zwischen Wohnung und Arbeitsplatz auf Basis von Google Maps. Ein Gehaltsrechner ermittelt das voraussichtliche Netto für eine anvisierte Stundenreduzierung oder etwa ein Gehaltsangebot, das eine Direktversicherung einschließt. Neben Videoanleitungen und Tipps für eine mögliche Steuerersparnis lenkt WISO die Aufmerksamkeit des Nutzers auch auf aktuelle Themen wie die 2022 fällige Grundsteuererklärung. Beim Ausfüllen der Einkommensteuererklärung zeigt ein Wechsel in die Formularansicht, in welchen Formularfeldern die eingegebenen Daten landen. Wer sichergehen möchte, keine Angabe auszulassen, aktiviert den Interview-Modus und lässt sich in einer Frage-Antwort-orientierten Vorgehensweise durch die Erklärung führen.



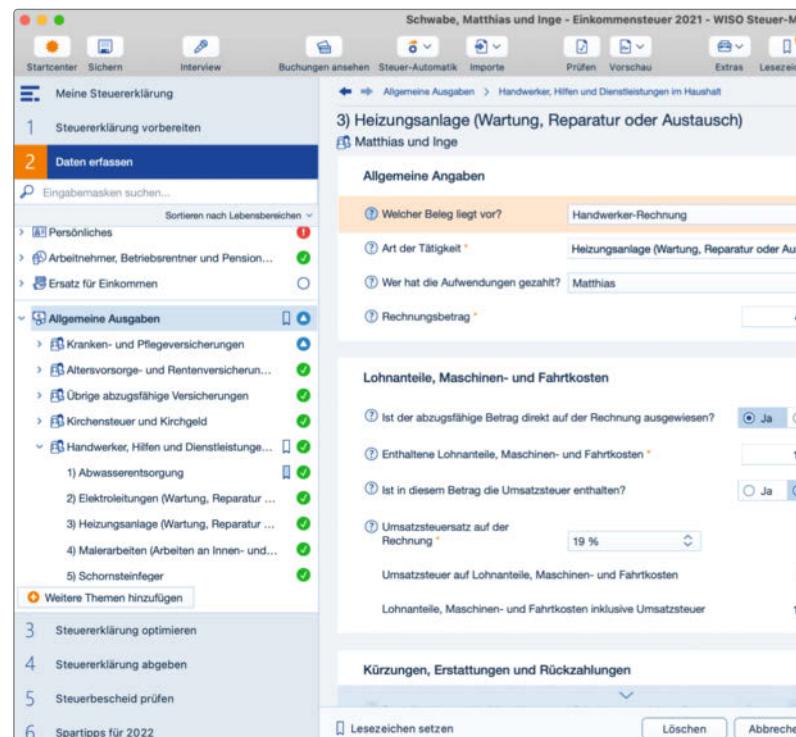
The screenshot shows the SteuerSparErklärung software interface. The main window title is "Einkommensteuer 2021: SteuerSparErklärung [27.29] - /Users/inge/Documents/Steuerfäl.../Steuererklärung". The top menu includes "Sichern", "Drucken", "ELSTER", "Anlage", "Formular", "Ergebnis", "Prüfer", "Roter Faden", and "SteuerKompass". The left sidebar shows a tree structure of tax categories: "Vorbereitung Ihrer Steuererklärung 2021", "Persönliche Angaben Matthias", "Persönliche Angaben Inge", "Abruf & Abgabeform (ELSTER-Konfiguration)", "Weitere Angaben", "Kinder (2)", "Allgemeine Kosten", "Handwerkerleistungen im Haushalt" (which is expanded), "Nichtselbstständige Einnahmen Matthias", "Nichtselbstständige Einnahmen Inge", "Werbungskosten Matthias", "Werbungskosten Inge", "Einkünfte: Zinsen, Rente, Vermietung usw.", "Sonderausgaben", "Außergewöhnliche Belastungen", "Sonstige Kosten und Angaben", "Abgabe der Steuererklärung/Erhalt des Steuerbesc...", and "Kommunikation mit dem Finanzamt per ELSTER". A note in the sidebar says: "Handwerkerleistungen sind z.B. Kosten für Wartung, Reparaturen, Modernisierung, Renovierung u. Erhaltungsmaßnahmen. Auf Anfrage müssen Sie dem Finanzamt die Rechnung sowie einen Nachweis über die Zahlung des Empfängers vorlegen!". The main content area is titled "Handwerkerleistungen im Haushalt" and contains a table:

Bezeichnung	Zuordnung	Rechnungs- betrag inkl. USt	Lohn- und Fahrtkosten	inkl. USt	USt-Setzung
Reparatur der Heizungsanlage	Mann	2.162,00	642,60	✓	19
Elektroleitungen verlegt	Mann	474,00	139,83	✓	19
Reparatur Heizung	Mann	134,00	134,00	✓	19
Schornsteinfeger	Mann	138,00	138,00	✓	19
Reparatur Herd	Mann	0,00	0,00	✓	19
	Beide	0,00	0,00		

Summe Lohnanteil Matthias
Summe Lohnanteil Inge

Übersicht über die Steuerermäßigungen

In der Seitenleiste visualisiert die SteuerSparErklärung, welche Eingaben noch fehlen und wo Notizen vorliegen.



The screenshot shows the WISO Steuer software interface. The main window title is "Schwabe, Matthias und Inge - Einkommensteuer 2021 - WISO Steuer-Meister". The top menu includes "Startcenter", "Sichern", "Interview", "Buchungen ansehen", "Steuer-Automatik", "Importe", "Prüfen", "Vorschau", "Extras", and "Lesezeichen". The left sidebar shows a tree structure: "Meine Steuererklärung", "1 Steuererklärung vorbereiten", "2 Daten erfassen" (which is expanded), "Eingabemasken suchen...", "Sortieren nach Lebensbereichen", "Persönliches", "Arbeitnehmer, Betriebsrentner und Pension...", "Ersatz für Einkommen", "Allgemeine Ausgaben" (which is expanded), "Kranken- und Pflegeversicherungen", "Altersvorsorge- und Rentenversicherun...", "Übrige abzugsfähige Versicherungen", "Kirchensteuer und Kirchgeld", "Handwerker, Hilfen und Dienstleistungen...", "Abwasserentsorgung", "Elektroleitungen (Wartung, Reparatur ...)", "Heizungsanlage (Wartung, Reparatur ...)", "Malerarbeiten (Arbeiten an Innen- und ...)", "Schornsteinfeger", "Weitere Themen hinzufügen", "3 Steuererklärung optimieren", "4 Steuererklärung abgeben", "5 Steuerbescheid prüfen", and "6 Spartipps für 2022". The right sidebar contains sections for "Allgemeine Angaben", "Lohnanteile, Maschinen- und Fahrtkosten", and "Kürzungen, Erstattungen und Rückzahlungen".

Daten aus der vorausgefüllten Steuererklärung kennzeichnet WISO in der Übersicht bis zur erfolgten Überprüfung mit einem blauen Dreieck.

Eine weitere Stärke ist die Übernahme von Daten aus unterschiedlichen Quellen wie der App „WISO Steuer-Scan“ für das Fotografieren und Importieren von Belegen mit dem iPhone. Buhl holt auf Wunsch nicht nur die Daten für die vorausgefüllte Steuererklärung beim Finanzamt ab (siehe Kasten auf Seite 84) sondern übernimmt aus seiner Banking-App „finanzblick“, sofern man sie nutzt, die Buchungssätze der Geldinstitute. Im Test funktionierte das für alle Buchungssätze des vergangenen Jahres, je nach Bank kann das aber fehlschlagen: Bei manchen Instituten reicht die Buchungshistorie nicht weit genug zurück, um daraus jetzt noch alle für das Steuerjahr 2021 relevanten Buchungssätze zu erfassen. In diesem Fall lässt sich mit dem jetzigen Verbinden der beiden Apps allenfalls bereits die im kommenden Jahr fällige Erklärung für das aktuelle Jahr 2022 vorbereiten. Wer die gebotenen Schnittstellen nicht braucht und seine Daten nicht auf einem entfernten Server wissen möchte, kann die Online-Option deaktivieren. Standardmäßig ist sie allerdings aktiviert; da die Lizenz alle Plattformen einschließt, kann man nach dem Anmelden auch mit der WISO-App auf dem iPad oder iPhone weiterarbeiten sowie im Browser.

SteuerGo



Diese App führt mit aufgeräumten Masken und einem Dialog aus Fragen und Antworten durch die Steuererklärung, ohne dass das amtliche Formular oder Ausschnitte daraus sichtbar werden. Relevante Zusatzinformationen, etwa einen begrenzenden Zeitraum, gibt man direkt mit ein, nicht alle Programme handhaben das so. Wer beispielsweise mitten im Jahr die Kirche verlassen oder ihr beigetreten ist, setzt gleich das Datum dazu und muss die Zeit der Zugehörigkeit nicht später korrigieren; SteuerGo berücksichtigt den Wechsel dann von Beginn an, anstatt den Zeitraum zunächst mit dem der abhängigen Beschäftigung gleichzusetzen.

Die kontextsensitive Hilfe lässt kaum eine Frage offen. Wer im Dezember geheiratet hat und demnach 11 von 12 Monate des Jahres 2021 ledig war, erfährt, dass allein der Status am 31.12.2021 für das Steuerjahr den Ausschlag gibt, und wählt „verheiratet“. Nimmt sich eine Frau der Steuererklärung an und beginnt die Eingabe mit ihren

SteuerGo wartet mit einfachen Masken auf, erfasst aber dennoch relevante Zusatzinformationen wie begrenzende Zeiträume gleich mit.

eigenen Daten, betitelt SteuerGo die Eingaben für die zweite Person dennoch mit „Ehefrau“. Erst spätere Masken verwenden etwas neutraler „Partner“. Dahinter steckt, dass die Finanzämter bei gemeinsam veranlagten Ehepaaren den Ehemann als steuerpflichtige Person betrachten. Diesen Hinweis gibt SteuerGo aber nur im Browser.

SteuerGo liegt als mobile Version für iPhone und iPad vor und dementsprechend kann man die App auch auf einem M1-Mac installieren. Einkünfte aus einer selbstständigen Tätigkeit, aus Kapitalerträgen, Vermietung und Verpachtung oder durch eine Fotovoltaikanlage unterstützt die App nicht. Sie ließen sich im Testzeitraum nur im Browser eingeben.

Auf dem Mac lässt sich SteuerGo nicht ganz so gut bedienen wie auf den Mobilen mit Touchscreen. Besser geht es, wenn man in den App-Einstellungen die Option „Touch-Alternativen“ aktiviert. Eine Schwäche offenbarte sich im Test sowohl auf dem iPad als auch am Mac, wenn der Bildschirm leer blieb und nur die Menünavigation zum nächsten Schritt führte. Ärgerlich ist das vor allem dann, wenn die Prüfung einen Fehler aufdeckt und das Antippen der Fehlermeldung zwar einen neuen Bildschirm und den Titel „Eingabe ändern“ zeigt, der Screen aber ansonsten leer bleibt.

Für das aktuelle Jahr verlangt die Haufe Group, zu der SteuerBot gehört, 34,95 Euro. Man spart mit Paketpreisen für drei (89,95 €) oder vier Steuererklärungen (114,95 €) für frei wählbare Jahre. Fällig wird der Betrag erst für die Abgabe beim Finanzamt. Bereits vorher benötigt man ein Konto und akzeptiert bis zum individuellen Widerruf, dass die forum GmbH Tracking-Techniken von Drittanbietern verwendet, um persönliche Informationen zu verarbeiten, ein Benutzerprofil zu erstellen und interessenbezogene Werbung anzuzeigen.

SteuerBot



Neben SteuerGo ist der SteuerBot der Haufe Group in unserer Auswahl die zweite App, die die Hersteller jeweils für das iPhone oder iPad entwickelt haben. Wer sie auf dem Mac installieren möchte, benötigt einen M1-Chip oder neuer.

Praktisch: Im Vorfeld lassen sich die benötigten Unterlagen abfragen. Wer Kinder hat, muss beispielsweise deren elfstellige Steuer-Identifikationsnummer wissen, die die Finanzämter zwar bereits kurz nach der Geburt mitteilen, aber unter Umständen nicht griffbereit ist. Während es natürlich auch ganz allgemein Sinn ergibt, Unterlagen im Vorfeld zurechtzulegen, um eine Eingabe nicht aufschieben zu müssen, kommt man bei SteuerBot ansonsten allerdings auch nicht weiter: Im Gegensatz zu SteuerGo bietet der SteuerBot nicht an, einzelne Fragen zu überspringen. Hat man eine Information nicht zur Hand, kann man nur den ganzen Abschnitt zurückstellen und erst dann fortsetzen, wenn man die Eingabe schließlich vornehmen kann. Und wer das Feld Telefonnummer bislang nie ausgefüllt hat, muss dem SteuerBot eine nennen, um die Erklärung abschließen zu können.

Innerhalb der App kann man weder Lesezeichen noch Notizen erstellen. Auch das Kopieren von Texten, um sie in eine externe Notizen-App zu übernehmen, war am Mac nicht und am iPad nur für die Fragen, nicht aber für Ausschnitte aus den Hilfetexten möglich.

Wie SteuerGo führt auch SteuerBot mit Fragen durch die Erklärung, fühlt sich dabei aber noch stärker wie ein Multiple-Choice-Test an. Hilfen erscheinen nach Antippen des Hilfesymbols, fallen jedoch nicht so prägnant aus wie die ähnlich kompakte App SteuerGo. Hinweise wie der, dass sich die Eingabe einzelner Positionen im nachfolgenden Abschnitt nur lohnt, wenn ihre Summe den möglichen Pauschal-Betrag übersteigen – den SteuerBot an dieser Stelle dann auch schon nennt –, sparen gegebenenfalls Zeit.

SteuerBot kann man kostenlos installieren, die Zahlung von 29,95 Euro fällt erst vor der Abgabe der Erklärung ans Finanzamt an – und nur dann, wenn man zur Abgabe verpflichtet ist oder die Erstattung 100 Euro übersteigt. Wer 2021 in Kurzarbeit war, erhält über den Code KURZARBEIT einen Nachlass von 10 Euro. Einkünfte aus selbstständiger Arbeit oder einem Gewerbebetrieb, aus Vermietung oder Verpachtung sowie ausländische Einkünfte unterstützt der SteuerBot nicht, sondern verweist für diese Fälle auf den Online-Dienst Smartsteuer.

Fazit

Viel hilft viel: Die aufwendig entworfenen und mit den Jahren um etliche Funktionen und Bedienelemente gewachsenen Software-pakete von Buhl und Wolters Kluwer präsentieren sich nicht nur als Multitools für die Steuererklärung, sondern auch als Nachschlagewerk für Steuerthemen. In unserem Fallbeispiel kamen sie auf nahezu den gleichen Ertrag; eine geringe Differenz ergab sich dadurch, dass uns bei der SteuerSparErklärung die durchaus auch dort vorhandenen Hinweise auf kleinere Pauschalen nicht auf Anhieb ins Auge gefallen sind.

Etwas mehr Geld ist bei SteuerGo liegen geblieben, der Fehlbetrag unterm Strich aber immer noch gering. Der SteuerBot dagegen, der Pauschalen vorschlägt, sodass man ihnen nur zustimmen muss, blieb selbst nach dem Abgleich aller Daten und Pauschalen noch knapp 300 Euro dahinter. Anders als WISO und SteuerSparErklärung erläutert SteuerBot leider nicht, wie die Erstattung zustande kommt. Die bestimmt am Ende zwar ohnehin das Finanzamt, denn verbindlich sind die Prognosen der Apps nicht; für die Tendenz und um zu erkennen, wie sich etwas steuerlich auswirkt, sind sie aber hilfreich.

fedoco berechnet erst gar keine und auf Pauschalen stoßen Laien allenfalls durch aufmerksames Lesen der Eingabehilfen. Wir empfehlen die App daher vorwiegend Personen, die keine Berührungsängste mit amtlichen Formularen haben und den Umstand nicht

Keine weitere Tätigkeit/Lohnsteuerbescheinigung

Wähle bitte aus, für welche **Arbeitsmittel** du im Jahr 2021 Ausgabenhattest.

Keine Arbeitsmittel

TIPP
Du kannst pauschal 110 € für **Arbeitsmittel** angeben. Soll ich die Pauschale für dich ansetzen?

Ja, gerne

Super. Ich habe deine Angaben zu Arbeitsmitteln erfasst!

TIPP
Du kannst **Kontoführungsgebühren** in Höhe von **16 € pauschal** ansetzen. Willst du das machen?

Ja, danke für den Tipp!

Optionen wie die Übernahme von Pauschalen flechtet SteuerBot in lockerer Sprache in die Fragen und Antworten mit ein.

scheuen – oder sogar Gefallen daran haben – sich mit der Materie in ihrer grundhaften Form auseinanderzusetzen. Gegenüber dem kostenlosen Ausfüllen auf Elster Online rechtfertigt fedoco allerdings kaum die Kosten, zumal man auch bei Elster die Arbeit unterbrechen und später fortführen kann. Ähnlich dem Vorgehen der anderen Hersteller ermittelt Elster sogar bei Bedarf anhand einleitender Fragen die relevanten Formulare. Tipps zum Steuersparen erhält man dort allerdings nach wie vor nicht. Bei den anderen Kandidaten im Test schon – und die Kosten für die Steuer-Software kann man in der nächsten Steuererklärung wieder geltend machen. (ims)

Apps für die Steuererklärung



	SteuerBot	Steuer-erklärung	SteuerGo	SteuerSpar Erklärung	WISO Steuer Mac 2022
Hersteller	Steuerbot GmbH/ Haufe Group	fedoco Development	forum GmbH	Wolters Kluwer / Akademische Arbeitsgemeinschaft Verlagsgesellschaft mbH	Buhl Data Service GmbH
Plattformen	Mac (ab M1), iPad, iPhone, Browser	Mac	Mac (ab M1), iPad, iPhone, Browser	Mac, iPad, iPhone	Mac, iPad, iPhone, Browser
Systemanforderungen	ab macOS 11 (Apple M1), iOS / iPadOS 11	ab macOS 10.10	ab macOS 11 (Apple M1), iOS / iPadOS 12.1	ab macOS 10.14	ab macOS 10.14, iOS 12
Erfassen und Einreichen					
Datenübernahme: Vorjahr / ElsterFormular	✓ / –	✓ / –	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Datenabruf (VaSt) über: Hersteller / Elster	✓ / –	– / –	✓ / ✓ (beide online im Browser)	✓ / ✓	✓ / ✓
offline ausfüllen	–	✓	–	✓	✓
geführte Eingabe (Schritt für Schritt)	✓	–	✓	✓	✓
manuelle Lesezeichen / Notizen	– / –	✓ / –	– / –	– / ✓	✓ / ✓
Stichwortsuche	–	–	–	✓	✓
Einreichen über Anbieter / Elster	✓ / –	– / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Ausdruck möglich	✓	–	–	✓	✓
Zusatzfunktionen				Belegmanager, Steuerrechner, Fristenrechner, Anträge und Einsprüche	zahlreiche Importformate, Planspiel, Rechner für Erbschaft, Firmenwagen, Abfindung u. v. m.
Bewertung					
Einfach bedienbar	⊕⊕	⊖	⊕⊕	⊕	⊕
Funktionsumfang	⊖	○	○	⊕⊕	⊕⊕
Hilfen zu Steuerthemen	○	⊖	○	⊕⊕	⊕⊕
Preis	29,95 €	26,99 € (Bestandskunden: 14,99 €)	34,95 €	24,95 €	29,99 €
In-App-Käufe	–	ältere Jahre: 19,99 €	–	–	ältere Jahre: 29,99 €
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden					

Schweizer Taschenmesser

Apple Configurator im beruflichen oder privaten Einsatz

Der zeitliche und technische Aufwand fürs manuelle Verwalten und Pflegen von Apple-Geräten ist nicht zu unterschätzen. Vor allem Updates benötigen einiges an Zeit, besonders dann, wenn mehrere iPhones und iPads parallel zu aktualisieren sind.

Mit dem Apple Configurator 2 (AC2) können Sie sowohl im Unternehmen als auch privat Geräte aufsetzen, verwalten und sogar reparieren.

Von Mark Zimmermann



Bild: freepik.com; Montage: mac & i

Apple Configurator 2 (AC2) ist ein Tool, das für jedermann kostenlos im Mac App Store erhältlich ist. Das wenige MByte große Werkzeug ist schnell geladen und ohne Kenntnisse installierbar. Sie können damit Konfigurationsprofile erstellen, diese über eine USB-Kabelverbindung oder drahtlos an bis zu 30 Apple-Mobilgeräte gleichzeitig verteilen und verschiedene Befehle für die Geräteverwaltung direkt auf dem Endgerät ausführen. Auf diesem Wege lässt sich eine große Anzahl von Geräten individuell anpassen: Sie können etwa Software aktualisieren, Apps und Konfigurationsprofile installieren und Hintergrundbilder definieren – aber auch auf Geräteinformationen oder Dokumente kabelgebunden zugreifen.

Darüber hinaus kann der AC2 Geräte ab iOS 11 dem Apple Business Manager (ABM) für Unternehmen sowie dem Apple School Manager (ASM) für Bildungseinrichtungen bekannt machen (dazu später mehr). Auch die Verbindung zu einem Mobile Device Management System (MDM) ist möglich, ebenso wie das Aktivieren des Betreuungsmodus (Supervised Mode) für besonders tiefgreifende Konfigurationen wie das Deaktivieren von FaceTime, Siri, Safari, dem App Store oder des iCloud-Backups. Dieser Betreuungsmodus eignet sich gut für den Einsatz von Geräten etwa im Einzelhandel, im Außen- dient oder im medizinischen Bereich, für den gemeinsamen Ge- brauch von Geräten durch Studierende in einem Klassenzimmer, für

den Einsatz auf Konferenzen oder für die vorübergehende Ausgabe von iOS-Geräten an Kunden, beispielsweise in Hotels oder Restaurants sowie an Patienten in Krankenhäusern.

Den AC2 gibt es ausschließlich für macOS. Einige IT-Organisa- tionen arbeiten jedoch nur mit Windows-Computern und zögern, eigens für die iOS-Geräteverwaltung einen Mac anzuschaffen.



Den Apple Configurator 2 für macOS gibt es kostenlos im App Store.



Schließlich muss die IT dann zusätzlich auch diesen verwalten, absichern und mit Updates respektive Patches versorgen. Neben dem Funktionsumfang des AC2 spricht für einen Mac zum Administrieren aber auch, dass macOS seit Version 10.13 (High Sierra) eine Funktion namens Inhalts caching besitzt. Nicht nur für den AC2, sondern für alle Geräte im Netzwerksegment stellt sie einen Zwischenspeicher bereit, über den diese iCloud-Inhalte, Updates und Apps sehr schnell lokal statt übers Internet herunterladen können. Das ist auch für Privatnutzer in Familien hilfreich, weil es Zeit und Bandbreite spart.

Geräte konfigurieren

Mit dem Apple Configurator legen Sie ein komplettes Konfigurationsprofil an, um ein iPhone, ein iPad oder einen iPod Touch einzurichten. Der Menüpunkt „Ablage > Neues Profil“ öffnet einen Editor, in dem Sie zunächst allgemeine Profilinformationen hinterlegen, wie eine Bezeichnung, eine Beschreibung und ob das Profil entfernbare sein darf. Anschließend können Sie einzelne Details konfigurieren und beispielsweise Exchange-ActiveSync-Konten, VPN- und Wi-Fi-Einstellungen oder den Funktionsumfang des Gerätes beschränken, indem Sie die Ausfüllhilfe für Kennwörter und auch deren Weitergabe per AirDrop unterbinden. Über Funktionen,



kurz & knapp

- Mit dem Apple Configurator lassen sich iPhones und iPads von außen mit System-Updates, Apps, Einstellungen und Daten versorgen.
- So kann man Nutzern etwa einen Drucker und ein VPN einrichten, aber den App-Store und die Kamera verbieten.
- Der AC2 eignet sich nicht nur für kleine bis mittlere Unternehmen, die eine überschaubare Anzahl von Apple-Mobilgeräten pflegen müssen, sondern auch für Arbeitsgruppen und Familien.
- Organisationen, die eine große Anzahl von Geräten aus der Ferne bereitstellen und verwalten müssen, sollten stattdessen eine Lösung fürs Mobile Device Management wählen.

die man direkt auf dem Gerät einstellen könnte, wie das Abschalten der kompletten iCloud-Integration für das Zielgerät, Konfigurationen für einen Drucker oder ein VPN oder nach wie vielen fehler-

Die Urahnen des Apple Configurator

Unter dem Namen iPhone Configuration Utility (iPCU) veröffentlichte Apple erstmals 2008 eine kostenlose Software für Windows und macOS, mit der Administratoren steuern konnten, wie ein iOS-Gerät in einem Unternehmens-Netzwerk funktioniert.

Über die grafische Nutzeroberfläche des iPCU erzeugten sie in einer XML-Datei (Extensible Markup Language) ein Konfigurationsprofil, um die Netzwerk-, Nutzer- und Systemeinstellungen für viele angeschlossene Endgeräte auf einmal zu steuern. Die XML-Datei importierten sie in die Geräte und stellten damit einheitliche Einstellungen und Einschränkungen sicher, um diese etwa in die Unternehmensinfrastruktur zu integrieren und mit den etablierten IT-Richtlinien zu vereinheitlichen. Dies konnte E-Mail- und Exchange-Konten, WLAN-Einstellungen, digitale Zertifikate, Anforderungen an die Passcode-Sperre, die Passwortkomplexität und mehr umfassen.

Das iPhone-Konfigurationsprogramm ermöglichte es den IT-Administratoren ferner, Unternehmens-Apps aus dem App-Store auf iOS-Geräten bereitzustellen. So diente diese Software nicht nur den IT-Abteilungen von Unternehmen, sondern auch von Schulen lange Zeit zum Vorbereiten großer Mengen an iPhone- und iPad-Endgeräten.

haften Passcode-Eingaben das Gerät gelöscht wird (standardmäßig 10) gehen die Möglichkeiten des AC2 sogar noch hinaus. So können Sie als Admin eines sicherheitssensiblen Unternehmens auf den von Ihnen verwalteten Geräten die Kameras, den Zugriff auf die NFC-Schnittstelle und den App Store deaktivieren.

Wenn Sie ein Profil im AC2 erstellen, speichert er es als Konfigurationsdatei (.mobileconfig). Um das Profil auf einem Gerät anzuwenden, stehen verschiedene Möglichkeiten zur Wahl. Zum einen können Sie es über das Menü „Aktion > Hinzufügen > Profil“ an ein per Kabel angeschlossenes iOS-Gerät übertragen. Alternativ können Sie dem Empfänger die Konfigurationsdatei auch über Kommunikationswege wie iMessage, E-Mail oder einen Web-Download anbieten. Der Empfänger einer solchen Konfigurationsdatei spielt diese dann nach dem Laden und einem Doppelklick darauf auf sein Apple-Gerät auf.

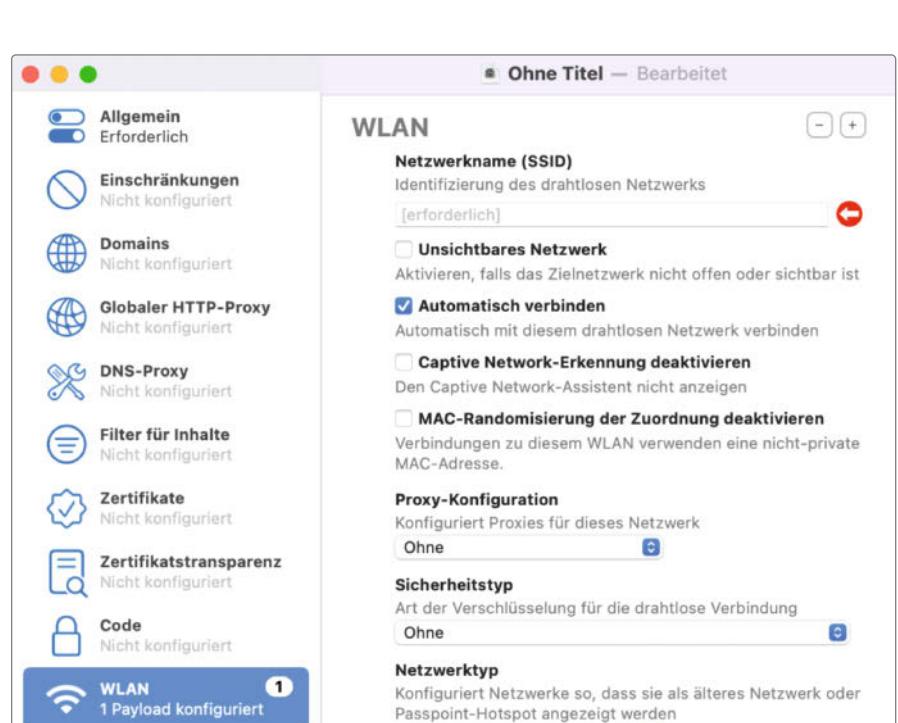
Seit iOS 12.2 müssen Anwender Konfigurationsprofile, die nicht kabelgebunden, sondern über andere entfernte Quellen wie

Mit dem AC2 können (Familien-) Admins einheitliche Konfigurationsprofile erstellen, beispielsweise für App Store, Kamera oder Netzwerkeinstellungen, und auf viele iOS-Geräte verteilen.



Schon mit dem iPhone Configuration Utility konnten macOS- und sogar Windows-Anwender viele iPhones auf einmal konfigurieren, mit Software betanken und inventarisieren.

Auf dem Mac löste im Jahr 2012 der Apple Configurator das iPCU ab, für Windows erschien diese neue Version jedoch nie. Im Gegenteil: 2015 zog Apple auch das iPCU für Windows zurück. Auch wenn Drittanbieter wie Softpedia (siehe Webcode) die Version 3.5 bis heute vorhalten, sind die Tage des Schweizer Taschenmessers unter Windows gezählt. Die Mac-Version des Apple Configurator hat sich dagegen seitdem immer weiterentwickelt, bis zu der Version, die wir in diesem Artikel näher betrachten.



Ist das Profil erfolgreich aufgespielt, sind die betreffenden Einstellungen auf dem Gerät nicht änderbar – sie haben immer Priorität. Nicht nur deshalb empfiehlt es sich, für alle Konfigurationsoptionen etwas Zeit einzuplanen, um sie in Ruhe durchzuarbeiten. Sollte eine Konfiguration fehlerhaft sein oder zu unerwünschten Effekten führen, hilft nur löschen und neu aufspielen.

Ansehen und löschen kann der Gerätenutzer das Konfigurationsprofil unter „Allgemein > Profile“ der Einstellungen-App auf dem iPhone/iPad respektive unter „Apple > Systemeinstellungen > Profile“ auf dem Mac. Mit dem Löschen entfernt er automatisch alle im Profil enthaltenen Richtlinien und bereitgestellten Konfigurationen.

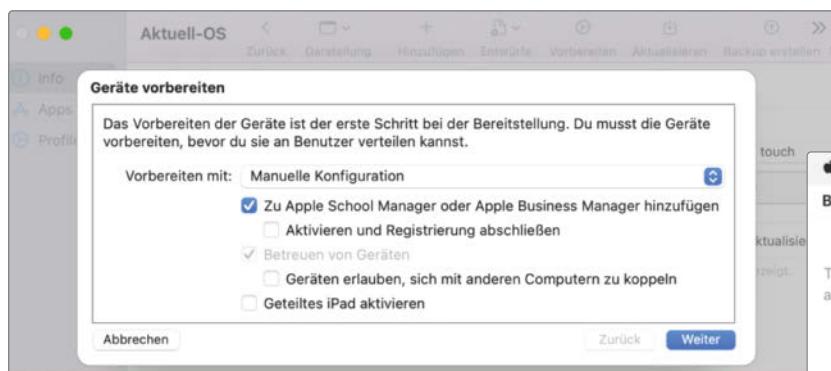
Das versehentliche Entfernen eines Profils kann der Administrator verhindern, indem er über den AC2 ein Kennwort zur Profillöschung mitliefert. Dieses Kennwort ist dann für den Löschvorgang auf dem Apple-Gerät zwingend erforderlich. Eine Ausnahme besteht wiederum für macOS. Dort kann der Gerätesitzer anstelle des definierten Kennwortes das Administratorpasswort seines Macs eingeben. Damit das System dieses akzeptiert, tippt man im Bereich „Profile“ der Systemeinstellungen auf „Entfernen“ und hält dabei die Wahltafel gedrückt, um sich als Administrator authentifizieren zu können.

Betanken und aktualisieren

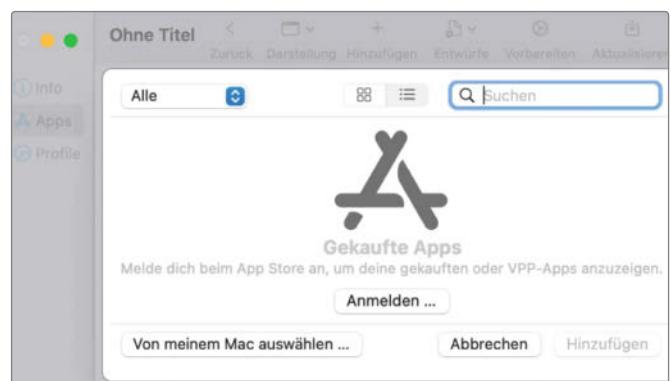
Ob schul.cloud, Pages und Keynote oder eine Unternehmens-App – auch die Versorgung mit Software können Sie mit dem Apple Configurator zentralisieren und vereinheitlichen. Das bietet sich besonders in Situationen an, in denen Sie einem iOS-Gerät keine Apple-ID zuweisen oder den Zugang zum App Store durch Konfigurationsrichtlinien respektive die Bildschirmzeit unterbinden.

Um eine App aus dem App Store auf einem Gerät per AC2 zu installieren, stehen verschiedene Möglichkeiten offen. Persönlich erworbene Apps kann der AC2 laden und auf einem Gerät einspielen. Hierzu können Sie sich über das Menü „Account > Anmelden“ mit Ihrer persönlichen Apple-ID verbinden. Um andere App-Store-Apps mit dem AC2 zu installieren, müssen Sie am Volume Purchase Program (VPP) teilnehmen, einem Bestandteil des ABM oder ASM. Hierfür binden Sie den AC2 über das Menü „Account > Anmelden“ mithilfe einer dienstlichen Apple-ID an Ihren Lizenzbestand. Wenn Sie firmeneigene Apps installieren möchten, die innerhalb Ihres Unternehmens entwickelt wurden, fügen Sie die zugehörige IPA-Datei über den Menüpunkt „Von meinem Mac auswählen ...“ dem AC2 hinzu.

Neben Anwendungen und Profilen spielt der AC2 bei Bedarf auch digitale Bücher auf die Geräte.



Je nach Vorhaben unterscheiden sich im weiteren Verlauf die Konfigurationsmöglichkeiten und das Rechteverwaltung.



Software-Lizenzen kann man aus dem Apple Business Manager, dem Apple School Manager oder aus dem App Store beziehen.



Der AC2 ist in der Lage, die installierte Software und / oder das Betriebssystem auf angeschlossenen Geräten zu aktualisieren.

Über das Aufsetzen von Geräten und Installieren von Apps hinaus macht sich der AC2 auch beim Aktualisieren nützlich, denn Updates führt er entkoppelt vom verfügbaren Gerätespeicher durch. Normalerweise muss das System die Kapazität in Größe des entpackten Updates frei haben. Mit dem AC2 können Sie das Laden des Computer zuweisen und am betroffenen iOS-Endgerät ausschließlich die Installation durchführen. Dieses Vorgehen spart Platz und verläuft daher meistens erfolgreich. Hierzu schließen Sie das Gerät an den Mac an, starten den AC2 und wählen das angeschlossene Gerät mit der rechten Maustaste aus. Klicken Sie in dem sich öffnenden Kontextmenü auf „Aktionen > Aktualisieren“. Je nach Softwarestand aktualisieren Sie anschließend wahlweise das Betriebssystem, nur die installierten Apps oder alles.

Geräte reparieren

Reagiert ein iOS-Gerät nicht mehr, wie es soll, und muss zurückgesetzt werden, können Sie auch dafür den AC2 heranziehen. Hierfür bieten sich zwei Optionen an: Der Menübefehl „Aktion > Erweitert > Gerät reparieren“ bewahrt die Benutzerdaten, sofern sie sich wiederherstellen lassen. „Wiederherstellung“ löscht die Be-

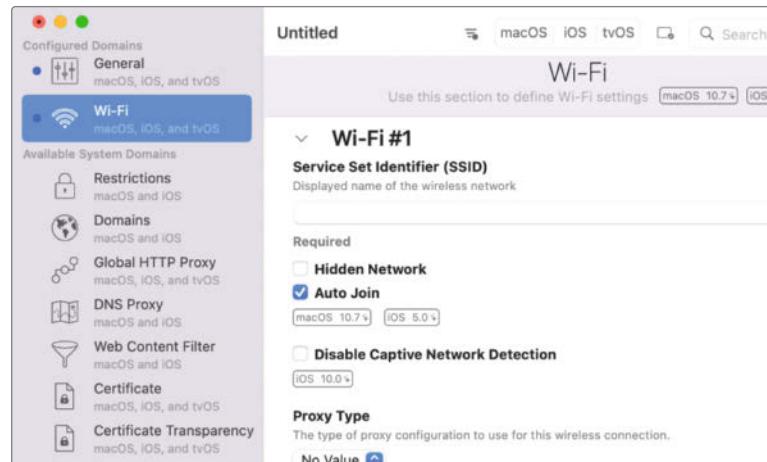
Apple bietet seinen Anwendern diverse Diagnosemöglichkeiten per Konfigurationsprofil an, um beispielsweise die Ursache einer nicht erfolgreichen WLAN-Anmeldung aufzuzeigen.

nutzerdaten, setzt das Gerät komplett neu auf und installiert die neueste Version des Betriebssystems. Beide Varianten geben Ihnen auch die Möglichkeit, ein Gerät wieder flottzubekommen, das möglicherweise auf die Tastenkombination zum Zurücksetzen nicht mehr reagiert. Die nützlichen Funktionen beschränken sich übrigens nicht auf iPhones und iPads: Auch ein Apple TV, einen Mac mit Apple-Silicon- oder T2-Chip können Sie auf diese Weise wiederherstellen. Das Zurücksetzen gelingt allerdings nicht remote, sondern nur über eine bestehende Kabelverbindung.

Geräte für den Unternehmenseinsatz vorbereiten

Jedes mobile Gerät einzeln zu konfigurieren, wäre für IT-Administratoren ineffizient. Für die Ausgabe von Hunderten von iPhones oder iPads, beispielsweise in einer Krankenkasse oder einer Einzelhandelskette, empfiehlt sich eher eine Konfigurationsmethode mit minimalem IT-Eingriff und der Möglichkeit, Konfiguration und Software remote bereitzustellen zu können. Hier ist der AC2 fehl am Platz, Organisationen müssen auf die MDM-Lösung (Mobile Device Management) eines Drittanbieters wie Cortado, Miradore, Jamf Pro, Hexnode oder auch AppTec zurückgreifen. Sie haben noch mal deutlich mehr Möglichkeiten. Während man etwa Apps mit dem Apple Configurator nur auf den Geräten installieren kann, sind Sie mit einem MDM auch in der Lage, Apps zu konfigurieren, zu sichern, zu aktualisieren und wieder zu entfernen. Außerdem beherrschen MDMs die Fähigkeit, Konfigurationen über das Internet zu verteilen und zu aktualisieren, Geräte aus der Ferne herunterzufahren und neu zu starten, zu sperren und zu löschen sowie den Kennwortschutz remote zu entfernen.

Möchten Sie ein Gerät an ein solches MDM-System anbinden, können Sie es dem MDM-System direkt zuweisen. Alternativ bietet sich auch hier der AC2 an und das sogenannte Device Enrollment Program (DEP). Hierzu müssen Sie das Gerät dem ABM mitteilen, damit dieser das Gerät dem MDM-System bekannt macht. Dieses Verfahren ist dann sinnvoll, wenn Sie den Anwender des Gerätes selbst aus dem Prozess außen vor lassen.

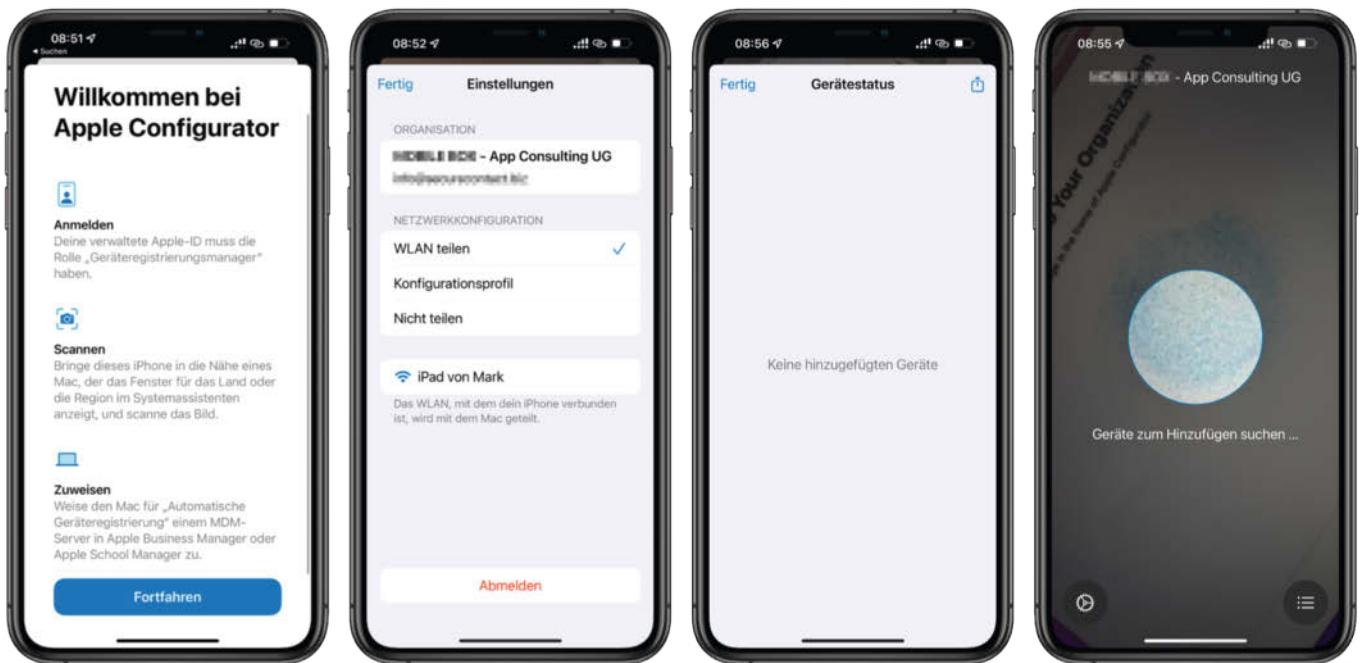


Der iMazing Configurator bietet funktional nicht mehr als was Apple mit dem AC2, iTunes und macOS bietet, optimiert jedoch den Umgang mit dem Tool.

Wenn Sie sich unter dem Menüpunkt „Vorbereiten“ für den manuellen Modus entscheiden, können Sie Ihr Gerät am ABM, dem Apple School Manager (ASM) oder an einem MDM-System anmelden. Der AC2 fragt Sie im nächsten Schritt, ob Sie das Gerät einem MDM zuweisen möchten. Wählen Sie „Neuer Server ...“ und hinterlegen Sie hier die Registrierungs-URL Ihres MDM-Systems. Der Prozess zum Abrufen einer Registrierungs-URL variiert zwischen den MDM-Anbietern und lässt sich daher nicht allgemein beschreiben.

Geräteanalysen bei Problemen auf dem iOS-Gerät

Geräteprotokolle sind äußerst nützlich, wenn Sie bei einem Gerät ein Fehlverhalten analysieren müssen. Mit Konsolenprotokollen auf der einen und vollständigen Systemdiagnoseprotokollen auf der



Über einen speziellen AC2-Client für iOS lassen sich auch Macs dem ABM zuordnen.

anderen Seite stehen zwei Protokollarten an unterschiedlicher Stelle zur Verfügung: Konsolenprotokolle finden Sie im AC2, wenn Sie das angeschlossene Gerät doppelt anklicken und in der linken Seitenleiste „Console“ wählen. Versuchen Sie anschließend, das Problemverhalten auf dem iOS-Gerät zu reproduzieren und speichern Sie die währenddessen erzeugte Konsolenausgabe mit dem Button „Save“ als Protokolldatei.

Systemdiagnoseprotokolle erlauben eine tiefgehende Analyse und sind bei komplexeren Fehlerbehebungsszenarien nützlich. Apple bietet auf einer Webseite (siehe Webcode) spezielle Konfigurationsprofile zum Erstellen von Systemdiagnoseprotokollen an (auf sieben Tage beschränkte Laufzeit ab Installation). Diese bieten einen tiefen Einblick in das System. Daher sind sie hinsichtlich des Datenschutzes und der IT-Sicherheit mit erhöhter Vorsicht zu betrachten.

Mithilfe des AC2 können Sie die Systemdiagnosedaten vom Gerät herunterladen, nachdem Sie diese erstellt haben. Dies geschieht durch gleichzeitiges Betätigen der Leiser-/Lauter- und der Seitentaste. Das Gerät bestätigt das Erstellen der Systemdiagnoseprotokolle per Vibration.

Und was ist mit Macs?

macOS-Geräte, die Sie direkt von Apple, teilnehmenden autorisierten Apple-Händlern oder von Ihrem Mobilfunkanbieter gekauft haben, können Sie Ihrem ABM oder ASM ebenfalls problemlos zuweisen. Doch wie erreichen Sie das, wenn Sie den Computer über eine andere Quelle bezogen haben? Mit Erscheinen von iOS 15 brachte Apple eine kostenlose Version des Apple Configurator auch in den iOS-App-Store. Mit dieser neuen App lässt sich ein Mac leicht Ihrem ABM oder ASM „over-the-air“ zuweisen. Alles, was Sie tun müssen, ist, sich mit einer firmeneigenen Apple-ID (Managed Apple-ID, die per ABM bereitgestellt wird, siehe Mac & i 2/2022, S. 116) an dem Gerät anzumelden und mit der iPhone-Version des AC2 die Pairing-Darstellung im Set-up-Assistenten auf dem Mac zu scannen. Diese Lösung erfordert kein Kabel.

Alternative Tools

Der Apple Configurator für macOS ist nicht die einzige Möglichkeit, iOS- und iPad-Geräte zu verwalten. Diverse Alternativen zum Apple Configurator bewältigen die Massenbereitstellung von Apple-Mobilgeräten ebenfalls.

So stellt etwa die Firma DigiDNA mit dem iMazing Configurator ein Managementwerkzeug für iOS und iPadOS als Alternative zum AC2 dar. Der praktische Einsatz zeigt, dass viele Kleinig-

Mac & i

Wissen erfahren

Webinar & Workshop

Erfahren Sie im **Webinar „iOS in Unternehmen“** Einzelheiten zu Bereitstellungsprogrammen, Geräteverwaltung und User Enrollment für dienstliche iPhones und iPads einschließlich Shared iPad.

Termin:
27. September 2022

In dem zweitägigen **Workshop „Apple-Geräte professionell verwalten“** vertiefen Sie Ihre Kenntnisse, lernen Schritt für Schritt, wie Sie ein MDM-System aufsetzen und den administrativen Aufwand sowie Sicherheitsrisiken durch geschickte Konfigurationen reduzieren.

Termin: 26.–27. Oktober 2022

Gruppenrabatte sind möglich. Details zu allen Veranstaltungen finden Sie im Webcode.



keiten den Umgang mit Konfigurationsprofilen im Vergleich zum AC2 vereinfachen.

Der iMazing Configurator beherrscht es beispielsweise, Dateien in die Dokumentenordner einzelner Apps zu schreiben, die sich bereits auf dem iOS-Gerät befinden. Darüber lassen sich auch PDFs und EPUBs in die Bücher-App von Apple hineinkopieren.

Fazit

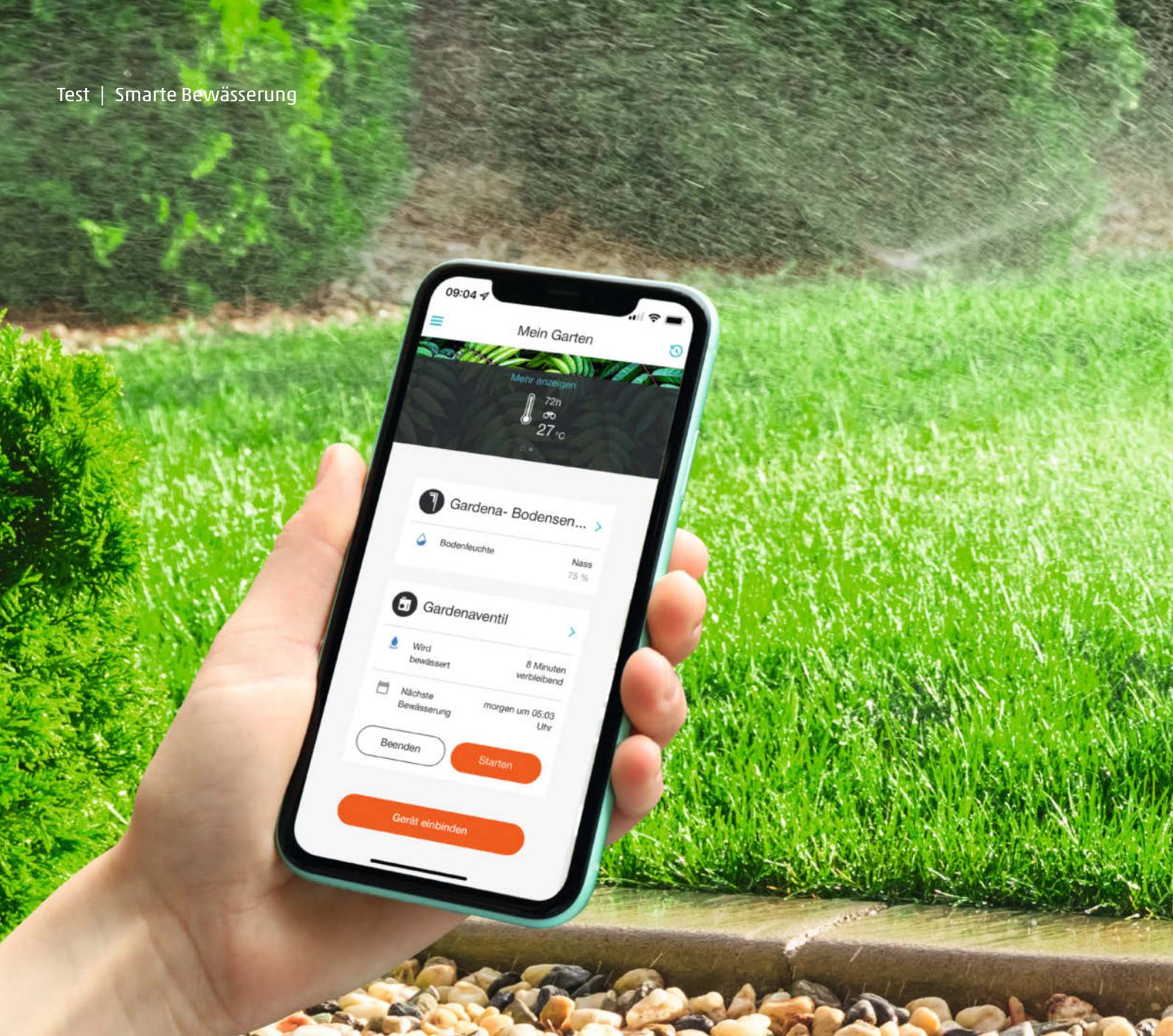
Dass dem AC2 über die Profilinstallation hinausgehende drahtlose Remote-Konfigurationsfunktionen fehlen, stellt für Organisationen mit vielen Geräten und verschiedenen Gerätemodellen eine echte Herausforderung dar und macht ihn für IT-Abteilungen von großen Organisationen fast unbrauchbar – zumindest, wenn es um mehr als eine Handvoll von Endbenutzergeräten geht.

Wer nun nicht unbedingt auf das MDM eines Drittanbieters umsteigen möchte, darf sich auf das angekündigte Apple Business Essentials Program (ABE) freuen. Auch wenn es sich dabei um eine Abo-basierte Cloud-Lösung handelt, erweitert diese den bestehenden ABM um Cloud-Storage für Geschäftsanwender und MDM-Funktionen. Bei Erscheinen in Deutschland werden wir zum ABE einen detaillierten Einblick geben.

So habe auch ich lernen müssen, dass sich bei Softwareaktualisierungen das eine oder andere auch private Endgerät weigert. Gerade die iPhones meiner Kinder, die aufgrund des kleinen Speicherplatzes stetig zu wenig freien Platz haben, um ein iOS-Update durchzuführen, haben mich viel Zeit und Nerven gekostet. Sie sind deshalb inzwischen ständiger Begleiter meines AC2. Als Werkzeug für Spezialfälle, bei denen das Gerät an chronischem Speicherplatzmangel leidet, um ein Fehlverhalten zu analysieren oder einfach um ein Gerät ohne MDM-System aufzusetzen und zu konfigurieren, bleibt der AC2 weiterhin sinnvoll. Und wenn ein MDM-System einen geringeren Funktionsumfang für die Gerätekonfiguration bietet, kann der AC2 über eine Konfigurationsdatei fehlende Funktionen bereitstellen, die dann das MDM-System (sofern von diesem unterstützt) aufnehmen kann. (ims)



Mark Zimmermann ist Leiter des Teams „Mobile Lösungen“ und verantwortet die mobile App-Entwicklung bei EnBW. Als Experte für mobile Sicherheit und den Einsatz von iOS-Endgeräten im Unternehmensumfeld gibt er sein Wissen bei Webinaren und Workshops von Mac & i weiter. Die nächsten Termine finden Sie im Kasten auf dieser Seite.



Smartes Gießen

Fünf Bewässerungssysteme mit iPhone-Anbindung

Im Urlaub droht dem Garten in trockenen Perioden das Wasser auszugehen.

Smarte Ventile übernehmen die Beregnung auf Kommando von außen oder nach Zeitplan. Einige pausieren diese auch, wenn der Online-Wetterbericht oder der Bodensensor genügend Feuchtigkeit melden.



Die günstigsten
Angebote im
Preisvergleich
bei heise.de

Von Johannes Schuster



Nach längerer Abwesenheit kehrt man möglicherweise in einen vertrockneten Garten zurück, weil niemand gegossen hat. Um nicht immer Freunde oder Nachbarn bitten zu müssen, diese zeitaufwendige Aufgabe zu übernehmen, bieten sich smarte Bewässerungssysteme an. Die können einem übrigens auch bei Anwesenheit viel Arbeit abnehmen, wenn man nicht immer Gartenschlauch und Rasensprenger aufbauen, beaufsichtigen und wieder abbauen will. Darüber hinaus helfen sie im Idealfall, zusätzlich Wasser zu sparen: Durch Beregnung in den frühen Morgenstunden verdunstet weniger vom immer kostbareren Nass und durch gezieltes Feuchthalten fließt nicht soviel Wasser ungenutzt ab, weil es nicht in den verhärteten Boden eindringen kann.

Die smarten Ventile sind kompatibel zu den üblichen 3/4-Zoll-Gewinden (siehe Tabelle S. 100) und kommen zwischen Wasserhahn und -schlauch zum Einsatz. Dort öffnen sie die Schleusen durch einen per Funk erteilten Befehl – entweder direkt vom iPhone oder durch einen Zeitplan gesteuert. Gibt man diesen auf dem Smartphone ein, wird er in den Systemen gespeichert, sodass sie selbst bei Ausfall des WLANs funktionieren. Auf dem iPhone-Bildschirm



kurz & knapp

- Smarte Bewässerungsventile schalten die Wasserzufuhr für den Gartenschlauch per iPhone aus der Ferne oder nach Zeitplan ein und aus.
- Einige Apps beziehen Online-Wetterdaten ein, andere auch die Werte von Bodensensoren, um bei Regen nicht zusätzlich zu gießen.
- Größere Gärten mit unterschiedlichen Pflanzen kann man mit mehreren Ventilen smart bewässern.
- Um Kollisionen mit dem Mäherroboter oder dauerhaft herumliegende Schläuche zu vermeiden, gibt es auch unterirdische smarte Systeme mit durch Wasserdruk hochfahrenden Regnern.

sieht man auch aus der Ferne, wie viel Wasser in etwa durch das Ventil geflossen ist, allerdings auf Grund der Öffnungsduer nur hochgerechnet. Lediglich ein Kandidat misst die Menge.

Einige Systeme mit Internetanbindung beziehen Online-Wetterberichte mit ein und pausieren den Zeitplan, wenn diese Regen vermelden oder angekündigt haben. Andere Systeme arbeiten mit einem Sensor, der die tatsächliche Bodenfeuchte misst. Dies hat den Vorteil, dass sie nur tatsächlich und ausreichend gefallenen Regen konkret im eigenen Garten berücksichtigen. Andernfalls würden sie allein auch vor einem kräftigen Sommergewitter noch stoisch bewässern.

Erreichbarkeit

Drei der Kandidaten verwenden ein Gateway, das in Reichweite des WLANs platziert werden muss, bei zweien in Innenräumen. Die Vermittlungsstellen funken dann mit einer vergleichsweise niedrigen und dadurch wendgängigeren Frequenz von 433 bis 868 MHz zu den Ventilen. Eve hat früher Bluetooth für sein Ventil eingesetzt, was sich selbst mit einem Extender als unzureichend für manche Gärten entpuppte. Die neue Version versteht sich auch auf das weitreichende Thread, für das man aber einen HomePod mini oder ein Apple TV 4K der zweiten Generation als Zentrale braucht.



Bild: Johannes Schuster

Mehrwegeverteiler wie dieser von Gardena ermöglichen den Anschluss von bis zu vier smarten Wasserventilen.

Mit Druck richtig umgehen

Da man aus dem Feriendorf weder den Gartenschlauch aufrollen noch den Sprenger umsetzen kann, muss man sich vorab für eine halbwegs dauerhafte Installation entscheiden. Wer nicht gerade einen kleineren rechteckigen Garten hat, benötigt mehrere Schläuche

Cloudrain Smart Garden Ventil

Das mit einem Solarpanel bestückte Smart Garden Ventil besitzt auch einen kleinen Akku mit der Kapazität von 1 Ah, durch den es genügend Strom für gelegentliche Aktionen bezieht. Eine Ladestandsanzeige ist in den Einstellungen der App versteckt. Falls die Sonneneinstrahlung nicht reicht, kann man auch ein optionales Netzteil einsetzen. Zum System gehört zwingend ein Controller, der zunächst einen eigenen Hotspot aufmacht und darüber die Zugangsdaten für das heimische WLAN erhält. Er darf nicht zu weit von den Ventilen entfernt aufgestellt werden, darf als einziges Gateway aber auch draußen montiert werden. Im Test funktionierte die Verbindung zum Ventil per 868-MHz-Funk durch eine Außenwand hindurch bis auf einige anfängliche Aussetzer gut. Der Controller bietet ebenfalls als einziger Anschlüsse, um (bis zu fünf) 24-Volt-Ventile per Draht zu schalten.

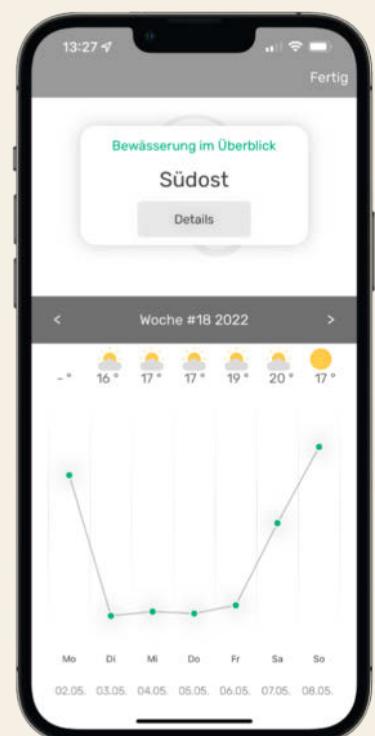
Bei der Einrichtung kann man das System auffordern, die Bewässerung automatisch an die aktuellen Wetterbedingungen anzupassen, wodurch jegliche Zeitpläne per Online-Wetterbericht möglicherweise pausiert werden. Später lässt sich in einem eigenen Profil die „Allgemeine Sensibilität“ in den Einstellungen in Prozentschritten anpassen, falls der auf DWD-Daten beruhende Einfluss zu stark oder zu schwach ausfällt. In die Berechnung gingen auch manuell ausgelöste Beregnungsmengen ein. Außerdem soll ein Algorithmus auch online bezogene Daten zu Sonne, Wind, Temperatur und Luftfeuchtig-



Das Smart-Garden-Ventil Cloudrain braucht als einziges Ventil keine Batterien, weil es ein Solar-Panel besitzt. Das Gateway taugt auch für 24-Volt-Ventile.

keit einrechnen. Ob und wie das der Fall ist, lässt sich schwer beurteilen. In der App-Statistik fehlten öfter einzelne Tageswerte. Sensoren lassen sich nicht einbinden.

Der Controller kostet bei Cloudrain allein 159 Euro, jedes Ventil noch einmal 99; ein Set spart jeweils nur 9 oder 19 Euro. Damit ist das System das zweitteuerste im Testfeld.



In der Cloudrain-App zeigt eine Statistik die Durchflussmengen an vergangenen Tagen und meist auch das zugehörige Wetter.

Eve Aqua

Das HomeKit-fähige Eve Aqua gibt es seit letztem Jahr in einer neuen Version mit Thread und Matter (siehe Mac & i Heft 6/2021, S. 95). Dahinter verbirgt sich ein wandgängiger und mesh-fähiger Funkstandard, für den es auch Repeater gibt. Das sind in der Regel alle Thread-fähigen Geräte, die ihren Strom aus der Steckdose beziehen. Wir verwendeten dafür den Zwischenstecker Eve Energy. Für Thread in HomeKit benötigt man eine kompatible Steuerzentrale, also ein AppleTV 4K der zweiten Generation oder einen HomePod mini. Das Eve Aqua verfügt aber weiterhin auch über Bluetooth für ältere Steuerzentralen und ließ sich als einziges Ventil im Test bei Ausfall des WLANs direkt mit dem iPhone bedienen.

Die Inbetriebnahme des Gerätes zog sich etwas in die Länge, denn wir mussten zwei Firmware-Updates aufspielen, für das zweite brauchten wir vier Anläufe. Anschließend erstellten wir in der Eve-App einen Zeitplan, der zwar am ersten Tag nicht funktionierte, danach aber reibungslos.

Bei Automationen mit der Home-App taucht das Eve Aqua nicht auf. In der Eve-App kann man unter den Zeitplänen auch eine Szene anlegen, die sie für einen oder zwei Tage pausiert. Als Trigger für eine Automation ließ sich der HomeKit-fähige Bodenfeuchtesensor von Gardena (siehe S. 98) verwenden. Eve gibt auf seiner Website auch eine Anleitung (siehe Webcode), wie man einen Apple-Kurzbefehl erstellt, der je nach (in Prozentschritten einstellbarer) Regenwahrscheinlichkeit der Apple-Wetter-App den Anwender zum Pausieren auffordert.

Es fehlt eine einfach zu bedienende Automation und die Einbindung von Wetterdaten – auch bei HomeKit selbst. Apple sollte bald die Zuverlässigkeit seiner iCloud verbessern und sein Framework kräftig erweitern, um nicht

Das Eve Aqua ist zwar kompatibel zu Apples HomeKit, für das fehlen aber noch Wetterdaten und echte Bodenfeuchtesensoren. Für Thread und Unterwegs-Bedienung benötigt es einen HomePod mini oder ein aktuelles Apple TV 4K.

und Regner. Es gibt Sprenger, die auch einen Ausgang haben, sodass man mehrere hintereinanderschalten kann. Oder man verwendet einen Mehrwegeverteiler, möglichst mit eigenen Hähnen, sodass man den Wasserdurchfluss getrennt regeln kann. Für mehr als zwei Sprenger reicht der Wasserdruk in den meisten Kommunen allerdings nicht aus. Wollen Sie mehr Regner, benötigen Sie ein weiteres smartes Ventil. Mehrere unabhängige Sprengerzonen bieten auch die Möglichkeit, sie individuell zu regeln. Man kann zum Beispiel auch einen Tropfschlauch anschließen, der geringere Wassermengen über einen größeren Zeitraum ausbringt.

Apropos Wasserdruk: Je nach Tageszeit und Nachfrage im Wohnviertel geht dieser manchmal deutlich zurück. Da man ihn selbst nur schwer erhöhen kann, hilft ein Druckminderer, ihn wenigstens konstant niedrig zu halten. Dann brauchen Sie gegebenenfalls die doppelte Menge an Ventilen, die Sie zeitlich nacheinander einschalten. Oder man sprengt nur nachts, dann ist der Druck meistens in Ordnung.

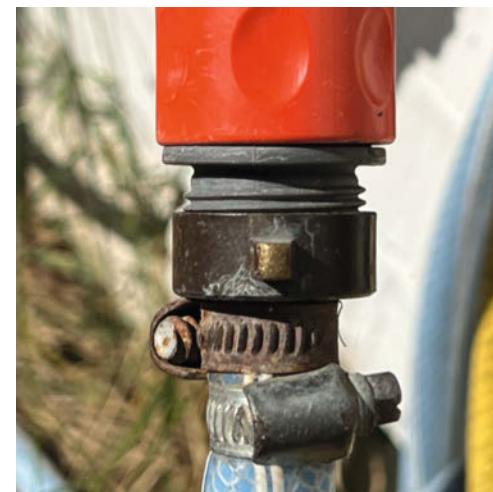
von den Konkurrenten endgültig abgehängt zu werden. Das Starten der Berechnung mit: „Hey, Siri. Schalte Eve Aqua für eine Minute ein“ funktionierte zwar, aber Siri gab trotzdem als Antwort: „OK, aber eine Leitung wartet noch auf Wasser.“

Wenn man noch kein Thread-fähiges Apple-Gerät hat, muss man wenigstens 100 Euro für einen HomePod mini auf den Tisch legen, um das reichweitenstarke Netz nutzen zu können. Jedes Eve-Ventil kostet 100 Euro. Ein Set mit HomePod mini und zwei Ventilen ist somit für knapp 300 Euro zu haben, das ist aber immer noch weniger als bei Gardena und Cloudrain.

In der Eve-App lassen sich komfortabel Zeitpläne erstellen. Um sie bei Regen automatisch zu pausieren, legt man einen Kurzbefehl an.



Die Schwachstelle bei den meisten Schläuchen liegt im Übergang zu ihrer Steckkupplung. Bei Gardena und den unzähligen Nachbauten quetscht man den PVC-Schlauch einfach nur in der Kunststoffkupplung ein, was aber zur Folge hat,



Eine Schlauchtülle mit Überwurfmutter und Schraubschellen sichert den Schlauch an der Steckkupplung.

Gardena Water Control

Wer schon einen smarten Mähroboter (siehe Mac & i 3/2020, S. 106) oder eine funkende Außensteckdose von Gardena hat, kann deren Gateway auch für das smarte Ventil verwenden. Ansonsten zahlt man 247 Euro mit Gateway für das Water Control statt 168 Euro ohne. Die Einrichtung soll zunächst über ein LAN-Kabel stattfinden, anschließend wechselt man auf WLAN. Ein danach notwendiges Firmware-Update hat uns etwa 30 Minuten aufgehalten.

Für 60 Euro (jeweils ohne Batterien) erhält man den neuen Bodensensor, der fast komplett in der Erde verschwinden kann – was er auch sollte, wenn ein Mähroboter darüber fährt. Für die Inbetriebnahme soll man einen 20 Zentimeter tiefen Trichter im Boden ausheben und den zurückgefüllten Boden darin auflockern und mit mindestens fünf Litern Wasser tränken. Anschließend führt Gardena eine sogenannte „Bodenanalyse“ durch, die 24 Stunden dauern sollte. Bei uns klappte das erst nach vier Tagen und reichlich Nachwässern des Trichters. Danach konnten wir auch den Sensor mit einem Firmware-Update versehen. Den älteren, etwas klobiger aussehenden und als stromhungig geltenden Bodensensor bietet der Handel noch vereinzelt an.

Beim Einrichten des Systems mit der Gardena-App wurden wir viele Dinge gefragt: Rasen oder Beete, angewachsen oder frisch gesät, Sonne oder Schatten, Lehmboden oder Sand. Das alles, zusammen mit den Wetterdaten von der Meteo Group, den Sonnen- auf- und -untergangszeiten sowie den Daten des Bodensors will die App bei der automatischen Anlage von Zeitplänen und deren Pausierung berücksichtigen. Heraus kam ein Plan mit zweitägigem Muster und Zeiten vor 6 Uhr morgens.

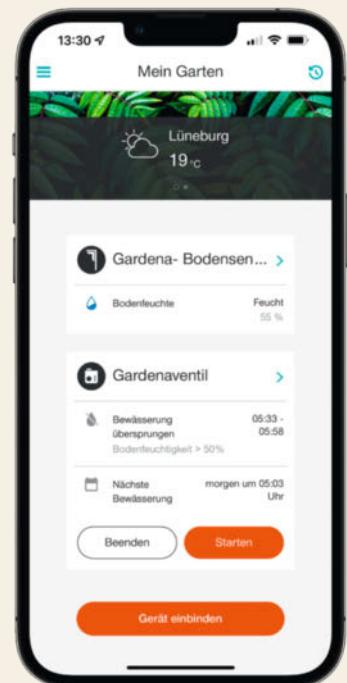
Im Test pausierte die Beregnung in den ersten Tagen trotz großer Trockenheit regelmäßig, vermutlich, weil der Bodensensor in seinem nassen Trichter fälschlicherweise genügend Feuchtigkeit meldete. Wir stießen die Bewässerung dann manuell an.

In HomeKit tauchte das Ventil wie ein Schalter auf, zusätzlich kann man die Ak-

tivzeiten in 5-Minuten-Schritten auswählen. Der Sensor firmierte in HomeKit als ein Lieferant von Werten für Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Bodenfeuchte hat Apple noch nicht in HomeKit hinterlegt. Mit Siri konnten wir das Ventil per Sprachbefehl einschalten, allerdings akzeptierte sie dabei nicht die zeitliche Einschränkung „für eine Minute“, sondern antwortete: „Tut mir leid, aber du musst Automatisierungen mindestens eine Minute im Voraus einstellen.“ Hier kann man also die eingestellte Standarddauer akzeptieren oder die Beregnung durch einen zweiten Befehl selbst stoppen.

Als weitere Möglichkeit zur Automatisierung bietet sich die Verknüpfung zu „If this than that“ (IFTTT) an. Der englischsprachige Service stellt über Webdienste zahlreiche Auslöser (Trigger) bereit, die man mit Aktionen verknüpft. Bis zu fünf dieser Applets sind kostenlos zu haben, ein Konto ist natürlich Pflicht. Als Beispiel für einen Trigger haben wir den Dienst „Weather Underground“ herausgepickt und dann die Optionen „Tomorrow's weather report“, „Rain“, „Pause schedule“, „24 h“, genauen Ort per Karte, „Gardena smart system“ und als Device das Gardena-Ventil ausgewählt. Dies bewirkte, dass bei einer Regenprognose für den künftigen Tag der Zeitplan des Gardena-Ventils für 24 Stunden aussetzte.

Die App von Gardena berücksichtigt beim Pausieren der Zeitpläne nicht nur den eigenen Bodensensor, sondern auch Wetterdaten von der Meteo Group oder IFTTT.



Das Gardena-Ventil benötigt ein WLAN-Gateway und lässt sich mit dem Bodenfeuchtesensor kombinieren. Dieser taucht in HomeKit als Luftfeuchtigkeitssensor auf.

dass er von Zeit zu Zeit herausrutscht. Unser Tipp: Für normale Schläuche mit 1/2 Zoll (13 mm) oder 5/8 Zoll (15 mm) gibt es im Baumarkt sogenannte Schlauchtülle mit Überwurfmutter aus Messing. In das Gewinde passt das Übergangs-Schlauchstück 26,5 Millimeter (G 3/4") von Gardena (rund 6 Euro, siehe Webcode). Den über die Tülle gestülpten Schlauch sichert man mit ein bis zwei metallischen Schlauchschellen. Das Risiko von geplatzten Schläuchen minimieren Sie, indem Sie diese pfleglich behandeln, nicht knicken, im Winter leeren und frostfrei lagern. Leider bemerkt kein smartes Ventil, wenn hinter seinem Ausgang das Wasser unkontrolliert durch ein Leck abfließt. Eine Warnung bei zugeschraubtem Wasserhahn sendet übri-

gens auch keine der Apps – schade, denn das wäre technisch mit ein wenig Aufwand möglich.

Geschickte Platzierung wählen

Soll der Mähroboter (siehe Mac & i 3/2020, S. 106) weiter über den Rasen fahren oder will man gelbe Streifen im Grün vermeiden, kann man den Viereckregner samt Schlauch nicht mitten auf dem Gras platzieren. Die einfachste Lösung sind sogenannte Wurfregner, auch geführt als Impulsregner oder Sektorkreisregner, deren Wurfweite und Arbeitswinkel sich einstellen lassen. Diese Sprengler kann man

am Rand des Rasens in ein Beet stecken oder auf den Weg stellen, sollte dabei aber auf eine ausreichende Höhe und einen stabilen Stand achten. Leider bewässern sie erfahrungsgemäß bei maximaler Wurfweite einen Kreisbogen in mittlerer Entfernung deutlich weniger als im Nah- und Fernbereich.

Besser eignen sich versenkbare Sprenger, die durch den Wasserdruk hochfahren. Leider muss man auch die Zuleitung unterirdisch verlegen. Das macht nicht nur eine Menge Arbeit bei der Installation, sondern auch jedes Jahr im Herbst, wenn man das Wasser wegen Frostgefahr ablassen oder mit Druck ausblasen muss. Mehr zu unterirdischen Bewässerungssystemen lesen Sie auf S. 101.

Reduzierte Kandidatenzahl

Wir haben für diesen Test alle aktuellen und bisherigen Anbieter von smarten Wasserventilen mit iPhone-App angeschrieben, aber nur von vierer eine positive Antwort erhalten. Dazu zählt Eve mit seinem HomeKit-kompatiblen Aqua, das als einziges keine Bridge benötigt und das neue Protokoll Thread beherrscht. Gardenas Water Control

benötigt ein (W)LAN-Gateway, fügt sich damit aber auch in HomeKit ein und lässt sich durch einen Bodensensor regeln. Von Pearl kommt die Kombination aus Ventil und Bodensensor namens Royal Gardineer, die über ein WLAN-Gateway mit dem iPhone kommunizieren. Alle genannten Ventile und Sensoren arbeiten übrigens mit Batterien, die man im Winter herausnehmen sollte. Das Ventil Smart Garden besitzt demgegenüber ein kleines Solarpanel, welches im Sommer für ausreichend Energie sorgt. Das Gerät benötigt ebenfalls ein Gateway, das sich online den Wetterbericht holt. Alle vier Ventile vertragen einen Regenschauer und eignen sich für den Außenbereich, sind aber nicht frostsicher. Sämtliche Kandidaten besitzen einen Schalter, mit dem sie sich per Hand am Gerät ein- und ausschalten lassen. Als einziges smartes Bewässerungssystem für HomeKit mit unterirdischen Leitungen und versenkbarer Regnern stellen wir Gardenas Smart Irrigation System vor (siehe S. 101).

Zurzeit bietet Lidl leider sein smartes Parkside-Ventil nicht mehr an. Das Orbit B-Hyve ist im hiesigen Fachhandel aktuell kaum erhältlich. Und das österreichische Startup Viratec mit seinem Miyo ging im letzten Jahr in die Insolvenz.

Pearl Royal Gardineer

Die Bedienungsanleitung für alle Geräte müssen sich Käufer von der Supportseite bei Pearl herunterladen und diese vorher durch Eingabe der Bestellnummer suchen. Zunächst richtet man das Gateway ein, welches zugleich als schaltbare Steckdose fungiert. Dazu dient die etwas spartanische App Elesion. Das Gateway beherrscht nur 2,4 GHz, wird man gewarnt, wir konnten es aber problemlos auch in ein Mesh-Netzwerk mit 2,4 und zusätzlichen 5 GHz einbinden. Dann fügten wir das Ventil hinzu und schließlich als dessen Erweiterung den etwas plump aussehenden Bodensensor. Dafür mussten wir allerdings den im geschraubten Batteriefach versteckten Reset-Schalter bemühen.

In der App richtet man den Zeitplan mit Bewässerungsbeginn und Dauer ein. Hier legt man auch fest, ob der Bodensensor einzogen werden soll. Der Grenzwert für ein Pausieren lässt sich in Prozent-Schritten in der App einstellen. Der Anwender kann entscheiden, ob die Berechnung durch ihn jeweils für 24, 48 oder 72 Stunden ausgesetzt wird. Im Test sprang der Sensor auf 50 Prozent stehend bereits pausierend ein, wenn wir manuell gesprengt hatten. Oder man legt sich eine Automation an, die bei Unterschreiten eines Wertes unabhängig von der Tageszeit das Ventil öffnet. Es gibt auch Automationen, die einen Wetterwechsel als Trigger verwenden und

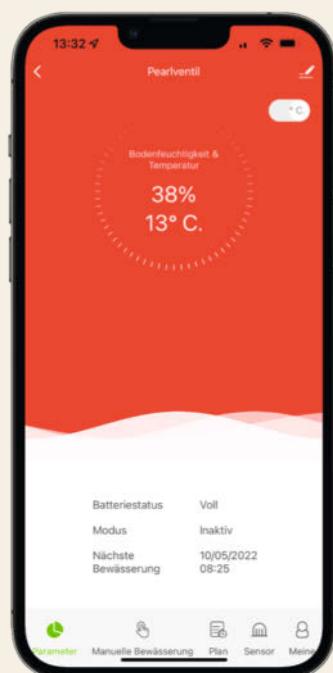
den Zeitplan pausieren. Hier ließ sich aber nichts fein einstellen. Um die versprochene Bedienung mit Sprachbefehlen von Apples Siri zu erreichen, mussten wir zunächst in der Elesion-App eine Szene erstellen und diese dann anschließend per Kurzbefehl zu Siri hinzufügen. Nachdem wir den Sprachbefehlstext zu „Schalte das Ventil ein“ vereinfacht hatten, funktionierte das auch.

Pearl führt der Konkurrenz vor, dass man auch für wenig Geld ein smartes Bewässerungssystem einschließlich Bodenfeuchtesensor und Durchflussmesser anbieten kann. Ein Set mit zwei Ventilen, einer Mehrwegverteilung und einem Sensor ist für 125 Euro zu haben. Da kann man viele der App-Schwächen verschmerzen, solange das System im Kern funktioniert.

Das Gateway für Pearls Wasserventil fungiert zusätzlich als smarte Steckdose, der Sensor misst die Bodenfeuchtigkeit. Insgesamt kostet das Set weniger als manches Ventil der Konkurrenz einzeln.



Die Elesion-App von Pearl ist zwar nicht besonders intuitiv, bietet aber die Grundfunktionen und Statistiken an.



Smarte Bewässerungsventile mit iOS-App



Hersteller	Cloudrain	Eve	Gardena	Pearl
Produkt	Smart Garden Ventil	Aqua	Water Control	Royal Gardineer
Ausstattung Ventil				
Funk	868 MHz (ISM Typ B)	Bluetooth/Thread	868 MHz (LemonBeat)	433 MHz
Energieversorgung	Solarpanel/1 Ah Lithium Polymer	2 x AA Batterien (anbei)	3 x AA Batterien (nicht anbei)	4 x AA Batterien (nicht anbei)
direkte Bedienung	✓ (Taster)	✓ (Taster)	✓ (Taster)	✓ (Taster)
Durchflussmessung	–	–	–	–
Schmutzsieb	✓	✓	✓	✓
Dienst für Wetterinfos	DWD	keiner	Meteo Group/IFTTT	Weatherbit
optionale Feuchtesensoren	–	–	✓	✓
Schutzart Ventil	IP44	IPX4	keine (spritzwassergesch.)	IP54
Eingang / Ausgang	1" / 3/4"	3/4" / 3/4"	1" / 3/4"	1" / 3/4"
Besonderheiten	Anschluss für Ladegerät, 1 LED	Adapter auf Gardena	3 LEDs	LED-Ring
Gewicht	347 g	417 g	475 g	342 g
Gateway				
Name	Controller	– (Für Thread und HomeKit: HomePod mini, Apple TV 4K 2. Gen.)	Smart Gateway	NX-6476
Ethernet / WLAN	– / ✓ (Wi-Fi 4)	nur Apple TV 4K / Wi-Fi 4 (Wi-Fi 6 nur Apple TV 4K)	✓ / ✓ (WiFi 4)	✓ / ✓ (WiFi 4, 2,4 GHz)
Schutzart	IP44	keine	keine	Schutzklasse I
Hardware-Besonderheiten	Anschluss für 5 24-Volt-Ventile	keine	optional Smart Irrigation Control	Gateway als Zwischenstecker
ohne Cloud nutzbar	– (undokumentiert über MQTT)	✓	✓	–
Standby Gateway	2,4 W	0,6 W (HomePod mini)	1,1 W	0,4 W
Funktionen				
Frostalarm	–	–	✓	✓ (nur über manuelle Regel)
Anzahl Timer	>25	7	36	3
Verbrauchsmessung / -statistik	– / ✓	(hochgerechnet) / ✓	– / –	✓ / ✓
Intervallbewässerung	–	–	–	✓
Bedienung				
App (Android / iOS)	CloudRain (✓ / ✓)	Eve (– / ✓)	Gardena (✓ / ✓)	Elesion (✓ / ✓)
Alexa / Google Home / Homekit	– / ✓ / –	– / – / ✓	✓ / – / ✓	✓ / – / ✓
IFTTT / ConradConnect	(nicht unter iOS) / ✓	– / –	✓ / – (angekündigt)	– / –
Batterieanzeige	✓	✓	✓	✓
Meldung: Hauptahn zu	–	–	–	–
Webinterface	–	–	✓	–
Zugriff über API	✓	–	✓	–
Bewertungen				
Bedienung	⊕⊕	⊕⊕	⊕	⊖
Erweiterbarkeit System	○	⊖⊖	⊕⊕	⊕
Funktionsumfang System	○	⊖	⊕⊕	⊕
Smart-Home-Integration	○	⊕	⊕⊕	○
Preise				
Starterset (inkl. Controller)	249 / 339 € (mit 1 / 2 Ventilen)	nicht erhältlich	247 € (mit 1 Ventil)	70 / 100 / 170 € (mit 1 / 2 / 4 Ventilen)
Controller einzeln	159 €	von Apple: HomePod mini 99 € oder Apple TV 4K 199 €	nicht erhältlich	nicht erhältlich
Ventil einzeln	99 €	100 €	168 €	35 €
Sensor	–	–	60 €	25 €
für 2 Bewässerungszonen	339 €	299 € (mit HomePod mini)	415 €	100 €
⊕⊕ sehr ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht	✓ vorhanden – nicht vorhanden			

Wasser aus dem Boden

Gardenas unterirdisches Bewässerungssystem „Smart Irrigation Control“ ist kompatibel zum Smart Gateway des Herstellers und damit zu Apples HomeKit. Ein Erfahrungsbericht.

Zu Beginn steht die sorgfältige Planung der Austrittspunkte fürs Wasser, die man nach dem Eingraben der Leitungen nicht mehr versetzen möchte. Entweder man verwendet einen auf Papier gezeichneten Plan des Gartens oder besser den Online-Gartenplaner von Gardena. Darin lassen sich Gebäude, Pflanzen, Quelle und Abgabestellen setzen. Am Ende spuckt die Software eine Bestellliste aus.

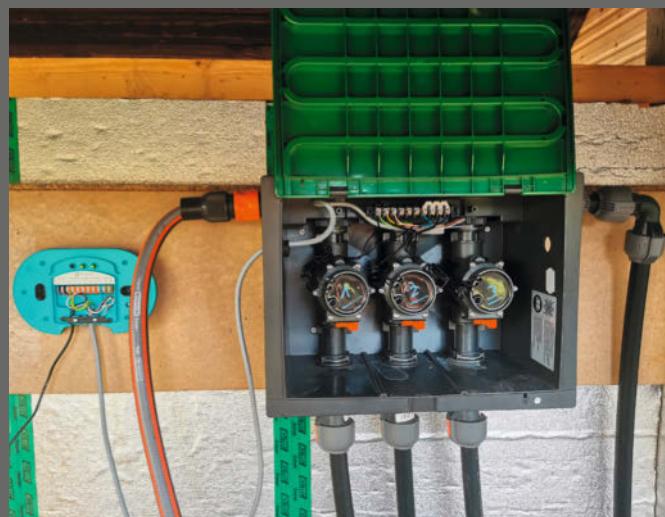
Gardena liefert das unterirdische Rohrmaterial, passende „Fittings“ mit Schnellverschlüssen sowie versenkbare Rasensprenger und Wassersteckdosen, an die man später einen Garten- oder Tropfschlauch anschließen kann. Für das Verlegen der Rohre muss man mühsam schmale, mindestens 20 Zentimeter tiefe Gräben durch den Garten ziehen. Ablassventile kommen an die tiefste Stelle jeder Leitung, um sie herum zur Drainage ein Kiesbett. Im Winter soll die (dann druckfreie) Leitung dadurch von allein leerlaufen, um Frostschäden vorzubeugen. Eine Verteilbox schraubt man an die Wand oder versenkt sie im Boden, der Kunststoffdeckel der Plastikkiste ist allerdings nicht trittfest.

Das Rohrmaterial schneidet man mit einem Teppichmesser und entgratet anschließend die Kanten, um die sogenannten Fittings per

„Quick and Easy“-Verschluss dichtend aufsetzen zu können. Passend zu den Rohren gibt es Winkel, T-Stücke, Ecken und Verbinder vom Stecksystem auf $\frac{3}{4}$ -Zoll- oder 1-Zoll Innengewinde. In jedem Fall sollte man nach dem Zusammenstecken aller Verbindungen und vor dem Zuschütten der Gräben einen Testlauf auf Dichtheit starten.

In der leider sehr engen Ventilbox (89 Euro) sitzen bis zu drei 24-Volt-Ventile (je 50 Euro), die später über die Smart Irrigation Control (221 Euro) gesteuert werden. Das Verschrauben der Überwurfhülsen erforderte viel Kraft und erwies sich am Boden kriechend als äußerst fummelig. Mehrere Ventilboxen kann man kaskadiert nebeneinander setzen. Ein mehradriges Kabel verbindet Ventile und die Smart Irrigation Control, die man am besten an die Außenwand in die Nähe einer Stromsteckdose schraubt. Die kleine Box und ihr Netzteil sind spritzwassergeschützt. Drei LEDs geben Auskunft über den Verbindungsstatus zur Basis, allerdings verraten sie nichts über die einzelnen Bewässerungskreise. Gardenas im Test beschriebenes Smart Gateway steuert bis zu sechs Ventile über Zeitpläne und Automation – ohne App kann man sie nicht bedienen. So kann man versenkbare Regner und Tropfschläuche weitgehend unsichtbar automatisch betreiben und den geliebten Garten vor dem Vertrocknen bewahren. Für eine Installation mit drei Bewässerungskreisen muss man aber mit Kosten um 800 Euro inklusive Gateway rechnen.

(Sven Hansen, c't)



Die Wassersteckdose (hier ohne Deckel) schließt später bündig mit der Bodenkante ab und liefert Wasser für einen Garten- oder Tropfschlauch.



Gardenas Smart Irrigation Control und die Box mit drei Ventilen nach der elektrischen Verkabelung.

Fazit

Wer seinen Gartensprenger zeitgesteuert oder aus der Ferne mit dem iPhone bedienen will und bereits über eine HomeKit-Steuerzentrale verfügt, kann bereits ab 100 Euro mit dem Eve Aqua einsteigen. Das Ventil benötigt als einziges im Test kein spezielles Gateway. Allerdings fehlen smarte Funktionen, die zum Beispiel eine Bewässerung bei Regen automatisch verhindern. Das Ventil von CloudRain bezieht Wetterdaten aus dem Internet mit ein, kostet aber mit dem notwendigen Gateway bereits 258 Euro. Da Online-Wetterdaten meist nicht auf den Quadratmeter genau sind, empfiehlt sich ein zusätzlicher

Bodenfeuchtesensor, der den Zeitplan ebenfalls pausieren kann. So einen erhält man bei Pearl für nur 25 Euro; Ventil und Gateway schlagen noch einmal mit 70 Euro zu Buche. Die zugehörige App zeigte zwar noch Schwächen, aber das System funktionierte insgesamt gut. Wer zusätzlich eine bessere App und eine HomeKit-Anbindung wünscht, kann zum Gardena Water Control greifen, das nur wenig Wünsche offen lässt, aber samt Sensor mindestens stolze 307 Euro kostet. Wenn man die smarte Beregnungsanlage im Boden verstecken will, bietet sich die noch teurere Smart Irrigation Control von Gardena an. (jes)

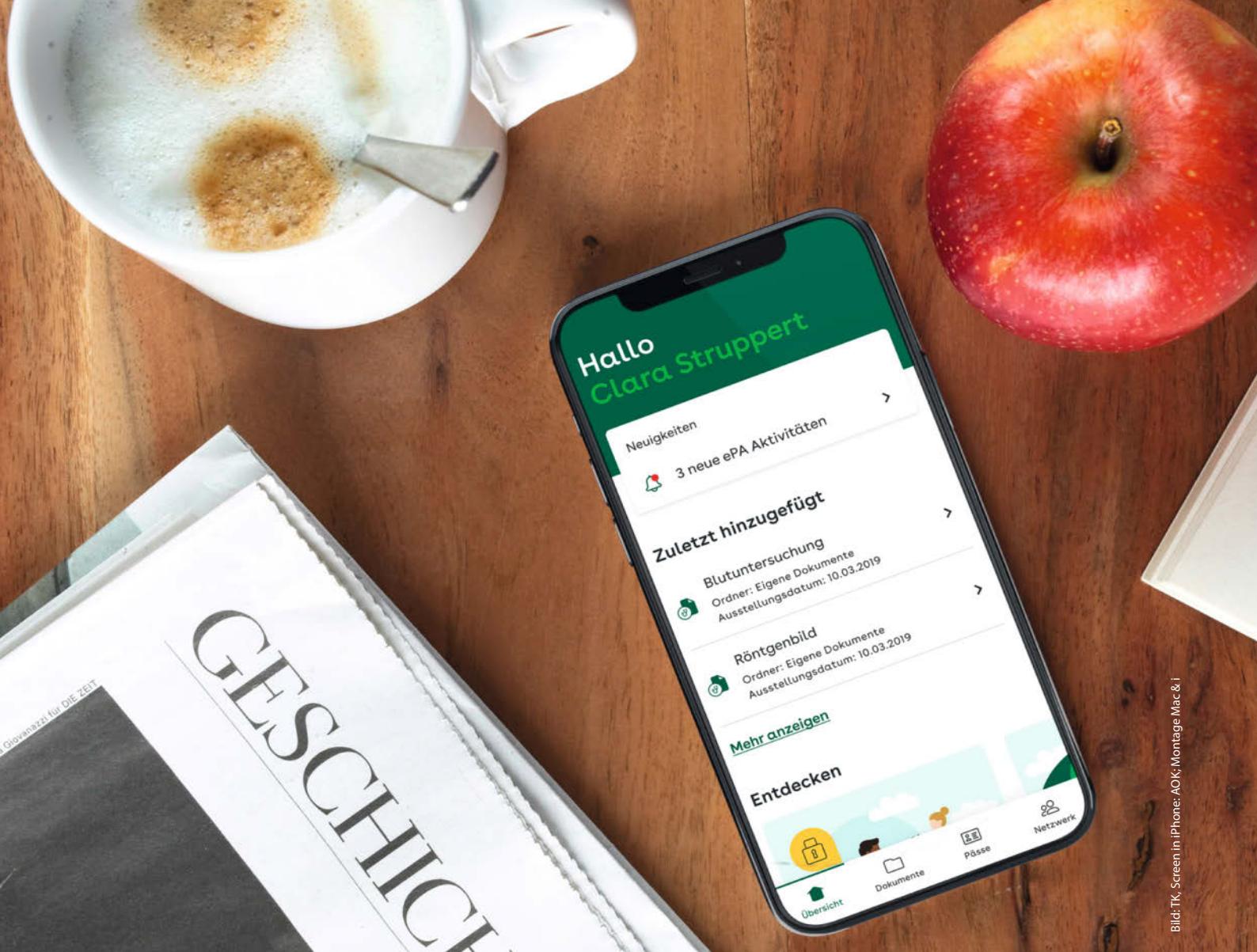


Bild: TK, Screen in iPhone AOK; Montage Mac & i

Gesundheit transparent und sicher

Das bringt die elektronische Patientenakte auf dem iPhone

Die elektronische Patientenakte soll 2022 endlich durchstarten. Dort speichert die Krankenkasse Arztbriefe, Laborbefunde, Impfungen, Medikamentenpläne und mehr. Patienten können sie über ihr iPhone einsehen und Ärzten erlauben, Dokumente zu ergänzen und abzurufen. Das bringt Ordnung und soll vor allem die eigene medizinische Versorgung verbessern und absichern.

Von Andreas Grote

hre Gesundheitsdokumente zentral zu sammeln, ist vielen Menschen ein Anliegen. Manche heften die vom Arzt ausgedruckten Laborbefunde und Arztbriefe fein säuberlich in einen Ordner ab. Andere scannen die Dokumente ein oder fotografieren sie mit ihrem Smartphone ab, packen sie anschließend auf ihrem Computer in Ordner – und schmeißen das Papier danach weg. Röntgenbilder oder CDs mit MRT- oder CT-Aufnahmen passen nur schlecht in einen A4-Ordner; sie bedürfen einer zusätzlichen Ablage mit Verweis zum zugehörigen Arztbrief. Ganz gleich, für welchen Weg man sich entscheidet: Disziplin ist in jedem Fall nötig, sonst gehen Dokumente schnell mal verloren. Und ein wenig Sinn für Ordnung, sonst sucht man die Dokumente bei Bedarf vergeblich.

Neben Disziplin und Aufwand hat die klassische Ablage noch einen weiteren Nachteil: Nur der Patient hat Zugriff auf die ihm vorliegenden Dokumente. Dabei wäre für den Hausarzt und die Fachärzte, für den Psycho- und Physiotherapeuten oder die Hebamme ein möglichst vollständiges Bild des Gesundheitsstatus ihrer Patienten unter Umständen hilfreich. Um sie ins Bild zu setzen, bleibt nur, die Dokumente zum Arztbesuch mitzunehmen. Das bedeutet entweder, sie aus dem Ordner zu nehmen und nachher wieder einzusortieren, gescannte Dokumente zu faxen respektive zu mailen, oder sie für den Besuch auszudrucken. Vollständig sind die Unterlagen dann gegebenenfalls trotzdem nicht, denn häufig liegen Diagnosen bei Fachärzten, von denen nie eine Kopie den Hausarzt oder den Patienten erreicht hat.

Cloud der Krankenversicherung

Das alles soll die elektronische Patientenakte, abgekürzt ePA, viel besser können. Sie ist quasi eine kostenlose Cloud bei der eigenen Krankenkasse, in der alle Gesundheitsdokumente sicher liegen sollen und über die man sie mit medizinischen Fachpersonen teilen kann. Wenn Ärzte, Therapeuten und Krankenhäuser ihre Befunde jeweils automatisch in die ePA hochladen, können sowohl der Patient selbst als auch andere Heilberufler sie dort abrufen. Damit ließen sich im Idealfall Doppeluntersuchungen ersparen, ärztliche Entscheidungen und Diagnosen beschleunigen und die Wahl der richtigen Behandlungsmethode verbessern, sofern ein Arzt Zugriff auf die Medikamentenverordnung eines anderen Arztes erhält und dadurch Wechselwirkungen minimieren kann. Auch das Einholen einer Zweiteinmeinung oder ein Arztwechsel gestalten

sich leichter, weil der neue Arzt relevante Dokumente in der ePA einsehen kann. Wenn der Arzt Dokumente automatisch in die ePA seines Patienten hochlädt, muss dieser ihnen auch nicht hinterherlaufen, um sie einzusehen.

Offiziell gibt es die ePA laut dem dafür zuständigen Bundesgesundheitsministerium bereits seit Anfang 2021. Seit 1. Januar 2021 müssen die gesetzlichen Krankenversicherungen ihren Versicherten eine ePA zur Verfügung stellen sowie eine kostenlose Smartphone-App, um darauf zuzugreifen. Erst im Laufe des Jahres 2023 sollen private Krankenkassen folgen. Arztpraxen und andere Gesundheitseinrichtungen müssen sich technisch entsprechend darauf vorbereiten. Doch wie so oft, wenn die Politik mehrere Beteiligte dazu drängt, eine neue Technik gemeinsam schnell umzusetzen, kam es 2021 zu Verzögerungen.

Noch ist die Nachfrage gering

Entsprechend niedrig ist bislang der Anteil der Versicherten, die das Angebot ihrer Krankenkasse in Anspruch nehmen: Bei der AOK nutzen erst 30.000 der rund 20,9 Millionen Versicherten die elektronische Patientenakte „AOK Mein Leben“, bei der Barmer 28.000 der 8,7 Millionen Versicherten die ePA namens „eCare“ und bei der Techniker Krankenkasse (TK) 280.000 von 10,8 Millionen Versicherten den „TK Safe“. „Aus unserer Sicht ist die ePA-Einführung ein langfristiger Prozess“, sagt Peter Willenborg vom AOK-Bundesverband. Mit jeder Arztpraxis und Klinik, die dazukommt, werde die Patientenakte interessanter und nutzwertiger für die Versicherten.

Ein weiterer Grund für die noch zurückhaltenden Nutzerzahlen dürfte sein, dass ein Versicherter die ePA nicht automatisch erhält. Zwar denkt die Ampel-Koalition darüber nach, jedem Patienten durch seine Krankenkasse eine ePA anlegen zu lassen; bislang aber müssen die Patienten sie dort noch aktiv beantragen.

Das Freischalten der ePA ist komplex

Das komplizierte und aufwendige Freischalten der eigenen ePA dürfte so manchen Interessenten allerdings abschrecken, sie sich zumindest auch nur anzuschauen. Denn der Aufwand übersteigt bei Weitem den, der nötig ist, um Daten in einer normalen Cloud wie iCloud Drive oder Dropbox zu speichern. Was durch die hochsensiblen Daten begründet ist und daher verständlich und nachvollziehbar. Um die ePA nutzen zu können, muss man zwingend eine elektronische



kurz & knapp

- Jeder gesetzlich Versicherte bekommt von seiner Krankenkasse eine elektronische Patientenakte (kurz ePA) gestellt. Sie soll die medizinische Versorgung des Patienten verbessern.
- Die ePA speichert Arztbriefe, Laborbefunde und andere medizinische Dokumente zentral und digital an einem Cloud-ähnlichen Ort.
- Über eine App für das Smartphone oder den Mac/PC verwaltet der Patient seine Dokumente in der ePA.
- Für jedes Dokument entscheidet der Patient per Rechtevergabe, welcher Arzt es sehen darf.

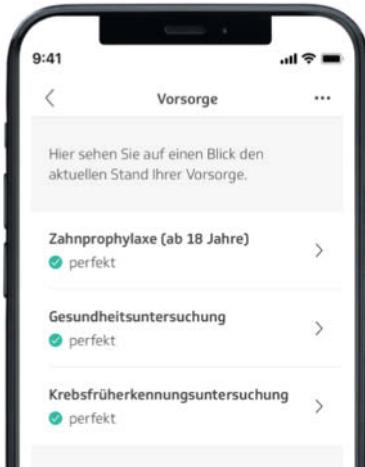
Gesundheitskarte (eGK) verwenden, die Daten über den etablierten Funkstandard NFC (Near Field Communication) mit einem Kartenterminal austauschen kann. Ob Ihre eigene aktuelle Krankenkassenkarte NFC-fähig ist, erkennen Sie an einem Funksymbol auf der Vorderseite. Fehlt das Symbol auf der Krankenkarte, schickt die Krankenkasse im Zuge des Anmeldeprozesses zur ePA dem Patienten automatisch eine neue, NFC-fähige eGK und mit getrennter Post eine sechsstellige PIN zu. Sie dient zusammen mit der eGK der Legitimation.

Den Anmeldeprozess handhabt jede Krankenkasse ähnlich, da das Prozedere vom Gesetzgeber vorgegeben ist:

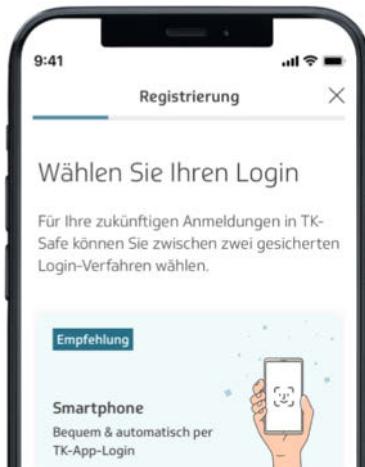
1. Zunächst lädt man als Nutzer die ePA-App seiner Krankenkasse aus dem Apple App-Store auf sein iPhone und richtet mit seiner E-Mail-Adresse und einem Passwort ein Benutzerkonto ein. Mit dieser E-Mail-Adresse und dem Passwort meldet man sich ab diesem Zeitpunkt in der ePA-App an.
2. Der nächste Schritt richtet eine Zwei-Faktor-Authentifizierung in der App ein, um sicherzustellen, dass nur der Patient Zugang zu seinen Daten hat. Dafür wird das iPhone mit der App gekoppelt. Von nun an muss der Versicherte jede Anmeldung nach Eingabe von Mailadresse und Passwort (erster Faktor) auf diesem registrierten Smartphone bestätigen (zweiter Faktor), bevor er auf seine ePA zugreifen kann. Über das iPhone hinaus kann der Nutzer zwei weitere Endgeräte für den Zugriff auf seine ePA registrieren,



Der Startbildschirm zeigt die verschiedenen Rubriken in der ePA, etwa ein Arztverzeichnis, den Impf- oder den Medikationsplan.



In der Rubrik Vorsorge lassen sich empfohlene und von der Krankenkasse bezahlte Vorsorgeuntersuchungen verwalten.



Immer mit zwei Faktoren: Der Patient kann sich mit E-Mail-Adresse und Passwort oder mit seiner Krankenkarte anmelden.

sodass er beispielsweise auch vom iPad oder, sofern die betreffende Krankenkasse eine entsprechende App anbietet, auf dem Mac auf seine ePA zugreifen kann.

- Als Nächstes muss sich der Nutzer identifizieren, wie es beispielsweise auch für die Freischaltung eines neuen Bankkontos oder einer Handykarte nötig ist. Das geschieht je nach Krankenkasse über das iPhone mit Video-Ident oder Selfie-Ident oder per Post-Ident über eine Filiale der Deutschen Post. In jedem Fall benötigt der Versicherte einen Personalausweis oder gültigen Reisepass. Alternativ kann eine Identifikation vor Ort in einer Geschäftsstelle der eigenen Krankenkasse erfolgen.
- Nach erfolgreicher Identifizierung können iPhone-Nutzer sich entscheiden, ob sie sich künftig mit E-Mail-Adresse und Passwort oder mit ihrer elektronischen Gesundheitskarte anmelden möchten. Die zweite Möglichkeit erfordert ein iPhone mit NFC-Funktion, also mindestens ein iPhone 7 oder moderner. Um seine eGK einmalig mit seinem iPhone zu koppeln, gibt der Versicherte die auf der Karte aufgedruckte „CardAccess-Nummer“ (CAN) ein, die ein unbefugtes Lesen der Karte verhindert, und hält anschließend die eGK an die NFC-Schnittstelle seines iPhones. Die App kann nun die Schlüssel von der eGK auslesen. Wenn der Versicherte anschließend die zuvor von seiner Krankenkasse per Brief erhaltene persönliche PIN eingibt, ist er zweifelsfrei authentifiziert und kann auf seine ePA zugreifen.

Beim ersten Besuch ist die ePA noch leer

Nur der Patient hat das Recht zu bestimmen, wer etwas in seine ePA hochladen und wer etwas daraus auslesen darf. Deshalb ist die ePA beim ersten Öffnen noch leer. Die Zugriffsbefugnis erteilt man seinem Hausarzt oder Facharzt in der App über den Bereich „Berechtigungen“. Die dortige Suchfunktion hilft über die Eingabe von Name und Ortschaft die Ärzte zu finden, die man der Liste der Berechtigten hinzufügen möchte.

Der Arzt erkennt eine aktivierte ePA in seinem Praxissystem und ist in der Lage, Dokumente als Kopie in die ePA seines Patienten hochzuladen. Dabei beschränkt sich das Hochladen auf Dokumente aus dem aktuellen Behandlungskontext. Es besteht kein gesetzlicher Anspruch des Patienten gegenüber seinem Arzt, auch ältere Dokumente hochzuladen. Den Upload muss zudem nicht unbedingt der Arzt, sondern kann auch das Praxispersonal durchführen. Der Patient muss dabei nicht anwesend sein.

Dateigröße limitiert

Hochladbare Dokumente können Arztberichte, Laborergebnisse, aber auch Bilder aus dem CT oder MRT, von der Ultraschalluntersuchung sowie Röntgenbilder sein. Eine Bilddatei darf derzeit allerdings maximal 25 MByte haben, was das Einstellen eines kompletten Bildbefunds unmöglich macht, allenfalls können für die Untersuchung relevante Einzelbilder in reduzierter Auflösung hochgeladen werden. Der Hausarzt kann außerdem mit Angaben zu Allergien, Arznei-

mittelunverträglichkeiten, chronischen Erkrankungen, eingenommenen Medikamenten oder einer aktuellen Schwangerschaft, die für eine Notfallversorgung relevant sein können, einen so genannten Notfalldatensatz in die ePA hochladen.

Der Zahnarzt kann wiederum die Kontrollbesuche in der ePA dokumentieren, die der Patient bislang im Falle einer Zahnbehandlung gegenüber seiner Krankenkasse in seinem Bonusheft nachweist. Gynäkologen können seit Januar 2022 den Mutterpass digital in die ePA hochladen, Kinderärzte das gelbe Untersuchungsheft für Kinder. Und selbstverständlich kann die ePA Informationen zu Impfungen aufnehmen. Der technische Stand in den Praxen variiert jedoch noch und so unterstützen Anfang 2022 noch nicht alle Ärzte einheitlich diese Möglichkeiten.

Patienten können selbst Dokumente in die ePA laden

Interessant und praktisch: Patienten können ihrer Krankenkasse via App die Berechtigung erteilen, eine chronologische Übersicht aller abgerechneten Arztbesuche, Behandlungen, Impfungen, Vorsorgeuntersuchungen sowie die verschriebenen Medikamente der letzten Jahre in die ePA zu stellen. Die Kassen aktualisieren die Liste dann einmal im Quartal.

Als Patient können Sie aber auch selbst Dokumente und Bilder in einem von der ePA unterstützten Dateiformat, beispielsweise PDF, JPG, PNG, TIFF oder XML, vom iPhone aus in Ihre ePA hochladen. In Frage kommen ältere Arztberichte und Befunde, die bereits digital vorliegen, die Sie abfotografieren oder

einscannen können, sowie Dokumente, die nur Sie besitzen, wie selbst gemessene Blutdruckwerte, Blutzuckerwerte oder Daten eines Fitnesstrackers oder der Watch. Auch EKG-Messungen einer Apple Watch lassen sich über Apples Health-App als PDF exportieren und in die ePA hochladen.

Um Dokumente und Bilder, die man in der App über die Rubrik „Dokumente“ hochlädt, später leicht wiederzufinden, ordnet man die zutreffende Fachdisziplin zu, etwa Dermatologie oder Gynäkologie, und bestimmt, ob es sich beispielsweise um einen Arztbrief oder einen Laborbericht handelt, wer ihn ausgestellt hat und wann. Außerdem können die selbst hochgeladenen Dokumente eine Vertraulichkeitsstufe von 1 bis 3 erhalten. Alle Angaben sollte man mit Bedacht wählen, denn sie sind anschließend nicht mehr änderbar. So lassen sich später über die Suchfunktion beispielsweise alle kardiologischen oder dermatologischen Dokumente sichten oder gezielt ein Befund oder ein Laborbericht wiederfinden.

Nicht jeder Arzt kann auf Daten zugreifen

Ein Arzt, der Dokumente in die ePA hochladen darf, erhält dadurch automatisch auch die Berechtigung, Daten seines Patienten einzusehen und als Kopie auf seinen Praxis-PC herunterzuladen. Bis Januar 2022 konnten Nutzer nur eine pauschale Berechtigung erteilen, die es allen Ärzten in der Liste erlaubte, alle Dokumente in der ePA einzusehen. Das brachte Datenschützer auf die Barrikaden – mit dem Erfolg, dass Patienten

ihre Berechtigungen seit Januar 2022 nun deutlich feingradiger erteilen können. So kann ein Patient für jedes einzelne Dokument in seiner ePA festlegen, welcher Arzt es ansehen darf und für welchen Zeitraum. Zudem kann er den Zugang gezielt nur bestimmten Fachbereichen erteilen, wie Dermatologen, Kardiologen oder dem Hausarzt, und er kann medizinische Dokumente nach ihrem Typ freigeben wie Arztbriefe, den Impfpass oder den Medikationsplan. Selbst hochgeladene Dokumente kann man abhängig von der Vertraulichkeitsstufe zugänglich machen. Der Patient hat es vollständig in seiner Hand, wer was und für wie lange zu sehen bekommt.

So lassen sich beispielsweise elektronische Medikamentenpläne, Impfungen, ein Notfalldatensatz oder der Hinweis auf eine Patientenverfügung für alle Ärzte freigeben, während beispielsweise der Gynäkologe nichts über den letzten Besuch beim Psychiater erfährt und der Physiotherapeut nichts vom Dermatologen, wenn man das nicht möchte.

Weitere Möglichkeiten für den Zugriff auf die ePA

Das aufwendige Aktivieren der ePA auf dem iPhone und die zahlreichen Einstellmöglichkeiten sollen dem Nutzer ein hohes Maß an Sicherheit und Flexibilität bieten. Ältere Patienten oder Personen mit wenig Technikverständnis dürften sich allerdings schnell überfordert fühlen, zudem will nicht jeder Patient seine ePA auf dem kleinen Bildschirm seines iPhones und mit einer Bildschirmtastatur

organisieren. Daher gibt es weitere Möglichkeiten, seine ePA zu verwalten.

Krankenkassen wie die AOK, Barmer oder TK bieten ihren Mitgliedern bereits jetzt eine Software zum Download auf den Mac oder Windows-PC an – alle anderen müssen dies laut Vorgabe des Bundesgesundheitsministeriums noch 2022 nachholen. Die Software ist optisch und funktional ein Pendant zur ePA-App der jeweiligen Krankenkasse auf dem Smartphone. Einfacher gestaltet sich der Zugang über diesen Weg allerdings nicht: Um sich in seine ePA am Mac einzuloggen, benötigt man neben seiner Krankenkassenkarte und der sechsstelligen PIN noch ein Kartenlesegerät.

Hilfe durch den Arzt

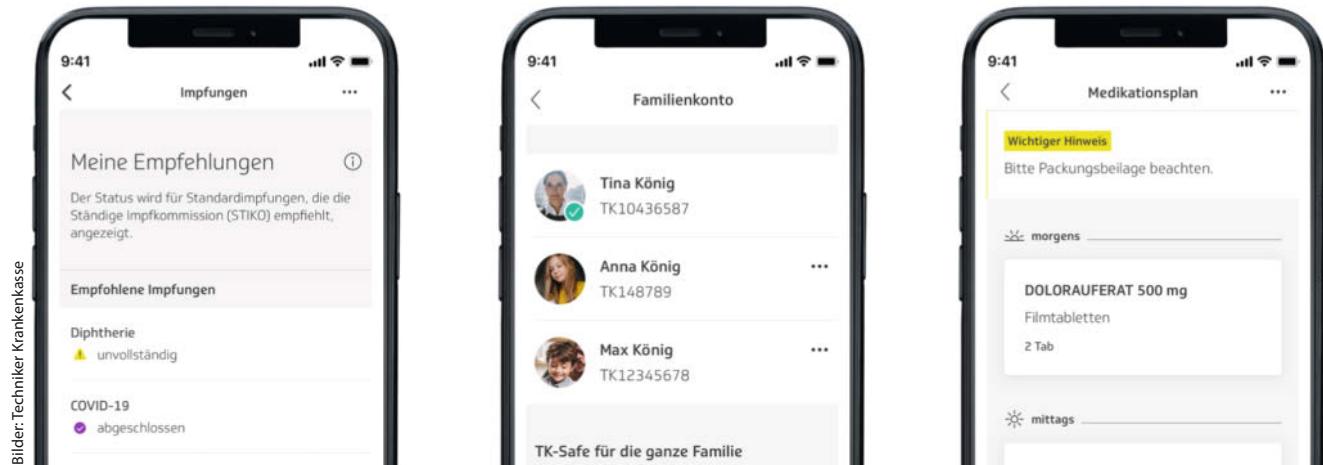
Grundsätzlich können Patienten eigene Befunde und Dokumente auch in der Arztpraxis hochladen lassen und analog zu den Möglichkeiten in der ePA-App im Gespräch mit dem Arzt oder dem Praxispersonal festlegen, wer worauf Zugriff bekommen soll und wie lange. Die Legitimation für diese persönlichen Einstellungen über den PC in der Arztpraxis erteilt der Patient mit seiner eGK und der zugehörigen PIN über das Leseterminal der Praxis, – sofern er die Praxis nicht schon zuvor über die ePA-App dazu berechtigt hat.

Deren Hard- und Software muss wiederum bestimmte Vorgaben erfüllen, um einen sicheren Zugang zur Telematikinfrastruktur zu bekommen. Die Telematikinfrastruktur verkörpert quasi einen geschützten Daten-tunnel, über den Beteiligte im Gesundheits-

Das Arztverzeichnis listet die Ärzte, die auf die ePA zugreifen dürfen, um Dokumente hochzuladen.

Die Rubrik Dokumente speichert Arztbriefe, Laborbefunde und mehr. Die Suchfunktion findet oder gruppiert bestimmte Dokumente.

Die Rubrik Berechtigungen schlüsselt auf, welche Ärzte auf die ePA zugreifen und welche Dokumente sie jeweils lesen dürfen.



In der Rubrik Impfungen lassen sich empfohlene und von der Krankenkasse bezahlte Impfungen verwalten.

wesen, darunter Ärzte, Therapeuten oder Krankenkassen, schnell und sicher miteinander kommunizieren können. Regelmäßige Updates sind Pflicht – anderenfalls bleibt der Zugang verwehrt oder die Funktionalität eingeschränkt. Um Dokumente in die ePA hochzuladen, meldet sich die Praxis mit ihrer Telematik-ID in der Telematikinfrastruktur an. Ist die Praxis dort als zugriffsberechtigt hinterlegt, kann jeder in der Praxis Dokumente in die ePA hochladen, auch ohne dass der Patient in der Praxis zugegen sein muss.

Sollen Berechtigungen in der ePA verändert werden, meldet sich der Arzt mit seinem elektronischen Praxisausweis (SMC-B) an der Telematikinfrastruktur an und der Patient muss für die neuen Einstellungen den Zugang mit seiner eGK und der eigenen sechsstelligen PIN am Kartenterminal bestätigen.

Als dritte Möglichkeit kann ein Patient eine andere Person beauftragen, seine ePA zu führen. Das kann beispielsweise für Ältere oder Pflegebedürftige sinnvoll sein, wenn sie die nötigen technischen Voraussetzungen nicht mitbringen oder im Umgang damit Probleme haben. Außerdem können Eltern für ihre Kinder unter 16 Jahren deren ePA auf dem iPhone von Vater oder Mutter führen. Ab 16 Jahren dürfen das die Kinder selbst auf ihrem Gerät.

Behörde kontrolliert den Datenschutz

Ob man seine ePA selbst verwaltet oder von einer anderen Person verwaltet lässt – die Frage nach dem Datenschutz, also wie sicher die eigenen Gesundheitsdaten bei der

Eltern führen die ePA ihrer Kinder bis 16 Jahre und, falls gewünscht, von weiteren Angehörigen.

Krankenkasse aufgehoben sind, ist für die meisten ein wichtiger Punkt. Die zuständige Agentur ist die Gesellschaft für Telematik (kurz gematik), die auf ihrer Homepage unter anderem über die iPhone-/iPad-Apps der gesetzlichen Krankenkassen informiert (siehe Webcode). Die gematik gehört mehrheitlich dem Bundesministerium für Gesundheit (BMG) und legt fest, welche Funktionen die ePA-App haben muss, testet sie und lässt sie für den Betrieb zu.

Die Anforderungen an Informationssicherheit und Datenschutz entstehen im Einvernehmen mit dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) sowie dem Bundesbeauftragten für den Datenschutz und die Informationsfreiheit (BfDI). Auf den Servern liegen die Daten Ende-zu-Ende-verschlüsselt. Nur der Patient kann sie in seiner App entschlüsseln sowie Ärzte und Therapeuten berechtigen, auf die Dokumente zuzugreifen. Professor Dr. Marc Fischlin, Leiter der Forschungsgruppe Kryptographie und Komplexitätstheorie der Technischen Universität Darmstadt, kommt in einer von der gematik in Auftrag gegebenen Studie zu dem Ergebnis, „dass die einzelnen versicherten-spezifischen Schlüssel kryptographisch sicher sind. Das Sicherheitsniveau ist dabei sehr hoch, der Angreifer erhält unter kryptographischen Annahmen keine Informationen über die Schlüssel.“ Weiter schreibt er, die „verwendeten kryptographischen Komponenten zum Verschlüsseln, Signieren, Schlüsselableiten etc. im Protokoll entsprechen den aktuellen Empfehlungen der Wissenschaft und Behörden und bieten adäquaten Schutz.“

Ein Protokoll erfasst alle in der ePA vor genommenen Vorgänge für die Dauer von drei Jahren. Der Patient kann es in seiner

Ein Medikationsplan soll gefährliche Wechselwirkungen durch neu hinzukommende Medikamente verhindern.

ePA-App abrufen und seine ePA bei aufkommender Unsicherheit und Zweifeln jederzeit wieder löschen und beenden.

Ein Umzug der ePA von einer Krankenkasse zu einer anderen soll hingegen unkompliziert ablaufen. Der Patient muss dafür bei seiner neuen Krankenkasse eine ePA beantragen und stößt in der noch aktuellen ePA die Migration der Daten an. Daraufhin befinden sich die Daten im Migrationsmodus. Die Übernahme startet, wenn sich der Patient in der ePA seiner neuen Krankenkasse anmeldet.

Viel Luft nach oben

Selbst wenn man der elektronischen Patientenakte wohlwollend gegenübersteht – ganz ausgereift scheint sie noch nicht. Krankenkassen erhalten vor allem zum aufwendigen und komplizierten Aktivieren der ePA viele Nachfragen und Kritik von ihren Mitgliedern. Auch Freiwilligkeit und Datenschutz stoßen auf Kritik. „Punkte wie zentrale Dokumentation, weniger Zweituntersuchungen oder bessere Therapie wären extrem wichtig zur Vereinfachung, aber auch zur Qualitätssicherung“, sagt Professor Doktor Christof von Kalle, Onkologe und Hochschullehrer an der Berliner Charité sowie Mitglied im Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen des Bundesministeriums für Gesundheit (SVR Gesundheit). Das funktioniere jedoch nur mit einer ePA, die auch tatsächlich alle relevanten Informationen enthält. „Das ist aber mit dem jetzigen Modell, welches sehr viele wiederholte Zustimmungen erfordert, einfach nicht machbar“. Wer die Berechtigungen für seine ePA in der App

selbst verwaltet, kann das im Vorfeld regeln. Wer seine ePA dagegen beim Arzt verwalten lässt, kann die Berechtigung schon mal vergessen, was schnell zu einer Lücke in der Dokumentation führt. Der Mediziner fordert daher ein Opt-out-Modell, wie man es aus anderen Bereichen im digitalen Leben kennt. Dann müsste der Patient seinem Arzt die Berechtigung zum Hochladen seiner Daten aktiv entziehen. „Es scheint mir außerdem wichtig, dass die ePA eine patientenzentrierte Vorgehensweise besitzt, also der Patient ein Recht auf die Belieferung mit den zu jeder Gesundheitsdienstleistung gehörenden Datensatz hat und sich nicht jeden Wert einzeln erlaufen muss“.

Zugang und Bedienen der ePA könnten leichter sein

Auch die Serviceangebote zum Hochladen eigener Dokumente müssten niederschwelliger, der ganze Prozess vertrauenswürdiger und für digital weniger Erfahrene auch einfacher an beispielsweise Angehörige oder den Hausarzt delegierbar sein. „Der Funktionsumfang und die Umsetzung sind eben noch sehr anfänglich, das Zustimmungsmodell verbesserungsfähig und die App nicht frei wählbar“, sagt Christof von Kalle. Auf seinem Computer nur mit eGK, PIN und Kartenlesegerät Zugang zur eigenen ePA zu bekommen, „das ist so nicht mehr zeitgemäß, das könnte man auch ohne Hardware, zum Beispiel mit Zwei-Faktor-Authentifizierung oder ähnlich lösen“. Nach Auskunft der gematik soll eine Lösung ohne Kartenleser frühestens im Jahr 2023 folgen.

Noch hinderlicher sieht von Kalle den stringenten Datenschutz in Deutschland, der den riesigen Möglichkeiten einer ePA entgegenstünde. „Durch Fehldosierungen, Medikamenteninkompatibilität, Problemkeime, Fehldiagnosen, familiäre Erkrankungen, unerkannte seltene Erkrankungen und andere Dinge, die mit Daten wenigstens zum Teil zu verhindern wären, gibt es tausende Hospitalisierungen jedes Jahr in Deutschland, und Hunderte prinzipiell vermeidbare Todesfälle“, sagt von Kalle. Ein durch Datenverlust verursachter Todesfall sei ihm nicht bekannt.

Ähnlich sieht es der Hausarzt Ferdinand Gerlach, Direktor des Instituts für Allgemeinmedizin an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main und Vorsitzender des SVR Gesundheit. Er schreibt in einer Stellungnahme „Digitalisierung im Dienste der Gesundheit“, dass der Datenschutz im Sinne eines umfassenden Patientenschutzes neu gedacht und insbesondere mit dem Schutz von Leben und Gesundheit

abgewogen und in sinnvollen Einklang gebracht werden müsse. „Dieser Verantwortung müssen sich auch die Datenschutzpolitiker in der Gesetzgebung und die Datenschutzbeauftragten in der Umsetzung stellen“, schreibt Gerlach.

Zuviel Datenschutz kann eine sinnvolle Datennutzung behindern

Gehe es darum, Gesundheitsdaten in einer ePA zu sammeln und für Forschung, Prävention, Diagnostik und Therapie verfügbar zu machen, dann würden Probleme aufgetürmt, die eine sinnvolle Datennutzung fast unmöglich machen, sagt Ferdinand Gerlach. Es würde viel über Datenschutz und Risiken diskutiert, aber wenig über das mindestens vergleichbare Risiko der Unterlassung einer sinnvollen Datennutzung. „Es ist unethisch, Daten zu missbrauchen, aber auch unethisch, vorhandene Daten nicht zu nutzen“. Nicht Datenschutz, sondern Datensicherheit müsste die vorrangige Norm werden.

Dieser grundsätzlichen Diskussion zu vereinfachtem Zugang und Datensicherheit müssen sich alle Beteiligten rasch stellen, und zwar auf europäischer Ebene. Denn schon bald steht das nächste Projekt an: Ab Juli 2023 soll bereits die elektronische Patientenkurzakte (ePKA) starten. Sie soll neben dem Notfalldatensatz unter anderem Hinweise der Versicherten auf Existenz und Aufbewahrungsort persönlicher Erklärungen enthalten und innerhalb der gesamten EU abrufbar sein. Auch sie soll jeder Patient freiwillig nutzen und mit einer App abrufen und verändern können. Der verwendet sie allerdings nur dann, wenn Aufwand und Nutzen für ihn stimmig sind.

Fazit

Ihr angestrebtes Potenzial, nämlich die medizinische Versorgung zu verbessern, kann die elektronische Patientenakte nur ausspielen, wenn möglichst viele Patienten mitmachen. Daran hapert es im Moment noch – über die Early Birds hinaus dürften in der Mehrheit technisch Interessierte davon Gebrauch machen oder Patienten, deren Hausarzt die ePA forciert. Denn alleine das aufwendige Aktivieren der ePA wird viele Patienten abschrecken, sofern sie denn überhaupt schon einmal von der ePA gehört haben. Die Bedienung per App auf dem Smartphone ist nicht jedermann Sache und auch auf dem Mac oder PC gelingt sie nicht ohne Hindernisse. Viele werden daher ihre ePA, sofern sie sie denn überhaupt nutzen, vom Hausarzt oder von Angehörigen verwalten lassen. Wie gut das gelingt, hängt wiederum

Diese Daten können in der ePA stehen

Ab Januar 2022:

- Befunde/Arztbriefe zu Erkrankungen
- Therapiemaßnahmen
- Notfalldatensatz (Medikamente, Allergien, Vorerkrankungen und Weiteres)
- Allergietests
- eigene Aufzeichnungen zu früheren Erkrankungen/Operationen/Allergien, Schmerztagebücher, Blutdruck-/Blutzuckerdaten, Fitnessdaten
- Impfungen
- Mutterpass
- gelbes Kinderuntersuchungsheft
- Medikationsplan
- Notfallkontakte
- Zahnbonusheft

Ab Januar 2023 zusätzlich:

- OP-Berichte und Entlassungsbriebe aus Kliniken
- Pflegeüberleitungsunterlagen
- Laborwerte
- elektronische Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung (eAU)
- Überweisungen
- anonymisierte Teilnahme an Forschungsprojekten mit den eigenen Gesundheitsdaten

von deren technischem Verständnis ab und ob sie hinter der ePA stehen.

Zudem mag das Erteilen von Berechtigungen aus datenschutzrechtlicher Sicht sinnvoll sein, wird aber mit einer wachsenden Zahl an verwalteten Dokumenten zunehmend unübersichtlich, sodass zu befürchten ist, dass der Arzt am Ende doch nicht Einsicht in alle für ihn relevanten Dokumente erhält. Selbst wenn die Apps funktional sind und ihrem Zweck dienen, sind sie längst nicht komfortabel. Vergleicht man sie mit den ausgeklügelten Apps kommerzieller Cloud-Anbieter – und letztlich ist die ePA nicht viel mehr als eine Cloud –, wäre es möglicherweise schlauer, der Nutzer könnte sich anstelle der von seiner Krankenkasse angebotenen App selbst eine für sein iPhone oder seinen Mac aussuchen, mit der er am besten zurechtkommt, um seine ePA zu organisieren. In Verbindung mit einem einfacheren Zugang würde die Zahl der Teilnehmer dann möglicherweise schneller zunehmen. (ims)

Fenster-Schubser

Rectangle Pro ordnet Fenster mit Tastaturkürzeln und Gesten an.

Wie vergleichbare Tools kann Rectangle Pro ein Fenster etwa auf eine Bildschirmhälfte verschieben und skalieren, indem man es an die entsprechende Displaykante zieht. Auch bietet es frei definierbare Kürzel für diese Aktionen an.

Überdies gibt es zwei Gesten-Varianten, mit denen man Fenster an die gewünschte Position schubst. Bei „Quick Throw“ bewegt man den Mauszeiger in die gewünschte Richtung und drückt dabei zuvor definierte Sondertasten wie Option oder Cmd. So maximiert etwa Hoch + Cmd ein Fenster und Hoch + Option zentriert es.



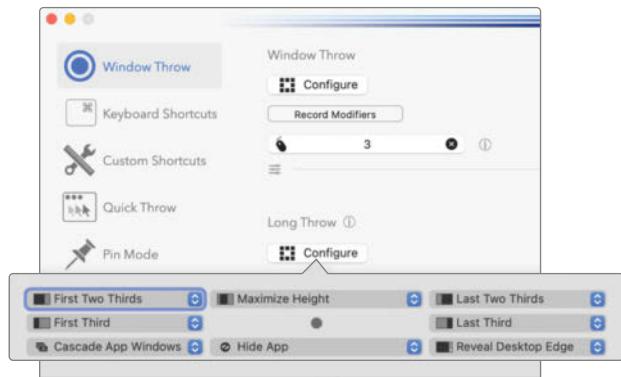
Rectangle Pro 2.1.1
(Fenster-Management)

Entwickler: Ryan Hanson // Systemanforderung: macOS ab 10.12 // Preis: 9,99 €

Bei „Window Throw“ hält man zunächst eine Tastenkombination oder einen Button einer Mehrtasten-Maus gedrückt und bewegt dann die Maus. Je nach Richtung zeigt ein Vorschau-Overlay, wohin ein Fenster beim Loslassen der Kombination verfrachtet wird. Die gewünschten Positionen lassen sich frei bestimmen und längere Entfernung vom Ausgangspunkt können alternative Befehle ausführen.

Mit dem „Pin Mode“ fixiert man Fenster wie eine To-do-Liste beispielsweise an der rechten Bildschirmkante. Eine frei wählbare Tastenkombination skaliert alle übrigen Fenster so, dass der Blick auf das „gepinnte“ Fenster stets frei bleibt. „Reveal Desktop Edge“ agiert ähnlich und legt die Laufwerks-Icons rechts auf dem Schreibtisch frei. Nutzer mit mehreren Displays können einzelne oder alle Fenster eines Programms auf den nächsten Bildschirm befördern.

Man darf auch eigene absolute und relative Auflösungen und fixe Positionen hinter-



legen, mit einem Kürzel versehen und / oder via Window Throw / Quick Throw ansprechen. Einige Kürzel lassen sich auch mehrfach hintereinander betätigen, um ein Fenster im Wechsel etwa auf die Hälfte, ein Drittel oder zwei Drittel zu skalieren.

Per iCloud hält man die Konfiguration auf mehreren Macs synchron. Wer dies, die Gesten und benutzerdefinierte Fenstergrößen nicht benötigt, kann auch zur kostenlosen Open-Source-Version von Rectangle greifen.

Rectangle Pro lässt mit der Fülle an flexiblen Optionen kaum Wünsche bei der Fensterverwaltung offen. Die nötige Einarbeitungszeit hält sich im Vergleich etwa zum deutlich vielseitigeren, aber auch leistungs hungrigeren BetterTouchTool (siehe Mac & i Heft 15/2020, S. 116) in Grenzen. (wre)

Sicherheitsdienst

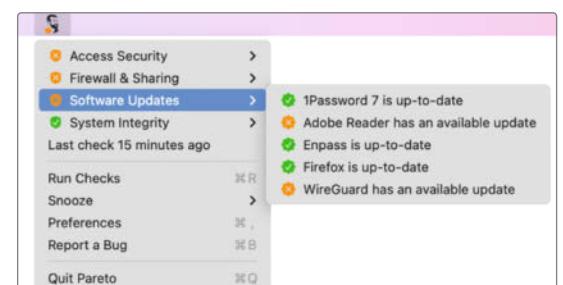
Pareto Security überwacht, ob macOS sicher konfiguriert ist.

Die Menüleisten-Anwendung Pareto Security prüft ständig derzeit 19 Sicherheits- und datenschutzrelevante Aspekte des Systems. So erfährt man an zentraler Stelle, ob ein System-Update ansteht, das WLAN unsicher konfiguriert ist, schlecht geschützte SSH-Schlüssel vorliegen oder etwa FileVault und regelmäßige Backups ausgeschaltet sind. Das Menü des Tools unterteilt sich in die Kategorien „Access Security“, „Firewall & Sharing“, „Software Updates“ und „System Integrity“. Gibt es etwas zu monieren, kennzeichnet Pareto dies mit einem

orangefarbenen Warnschild. Ein grünes Icon signalisiert eine vorbildliche Konfiguration.

Über die Menüpunkte landet man auf englischsprachigen Hilfeseiten, die meist detailliert mit Text und Video erklären, wie man macOS entsprechend konfiguriert. Der Anwender muss also selbst tätig werden. Sollten bemängelte Einstellungen wie eine dauerhaft aktivierte Bildschirm- oder Dateifreigabe erwünscht sein, kann man diese von der Sicherheits einschätzung ausschließen.

Außerdem prüft das Programm, ob besonders sicherheitskritische Software wie WireGuard, 1Password, Firefox, Chrome oder Adobe Reader in der aktuellen Version vorliegen. 18 Programme werden derzeit unterstützt – kein Ersatz also für Tools wie MacUpdater (siehe Mac & i Heft 2/2021, S. 75), die alle installierten Anwendungen auf Updates checken. Pareto kontrolliert zudem nur, ob etwa Gatekeeper aktiviert ist, nicht aber, ob



der Dienst aktuell ist. Das gilt auch für XProtect und MRT. Hier wollen die Entwickler jedoch nachbessern.

Der Quellcode von Pareto Security steht auf GitHub zur Verfügung. Für die offiziell zum Download bereitgestellte Version benötigt man eine Lizenz. Es gibt auch eine Team-Variante, bei der die Status-Informationen mehrerer Macs in ein Web-Dashboard einfließen. Enterprise-Kunden bekommen zusätzliche Features wie SMS-Hinweise oder Anbindung an MS Teams, um zeitnah auf geänderte Einstellungen hinzuweisen.

Pareto Security weist übersichtlich und im Vergleich zu anderen Tools angenehm unaufdringlich auf potenzielle Risiken durch Systemeinstellungen hin. Es ist kein Must have, erspart einem aber, das System selbst abzuklopfen. (wre)



Pareto Security 1.6.33
(Systemsicherheits-Check)

Hersteller: Niteo // Systemanforderung: macOS ab 11 // Preis: 15 € oder im Setapp-Abo (Teams: ab 15 €/Monat für 10 Geräte)

Systemtuner

Almighty bietet Schnellzugriff auf mehr als 50 Systemeinstellungen von macOS.

Ahnlich wie die altgediente Freeware Onyx oder TinkerTool macht Almighty zahlreiche mehr oder minder versteckte Systemeinstellungen von macOS einfach zugänglich. Das Hauptfenster listet in der Seitenleiste Systemanwendungen und Themen mit Einstellungen auf. Dabei reicht die Spanne von der Menüleiste über den Finder bis zum Dock, schließt aber auch Tweaks für Xcode mit ein. Insgesamt sind es bislang knapp über 50 Stück.

Jede Option stellt Almighty als mit Symbolen garnierte Kacheln mitsamt eines Schalters dar. Knappe englische Texte erläutern

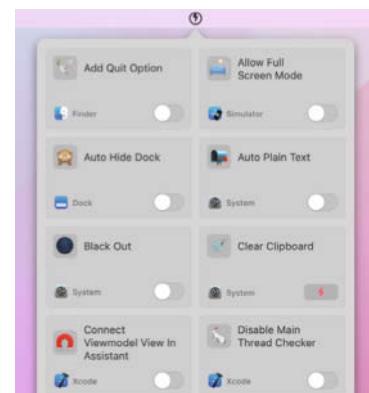
Almighty 2.2.3 (Systemerweiterung)

Entwickler: Khoa Pham // **Systemanforderung:** macOS ab 11.0 // **Preis:** kostenlos (Pro: 18,79 €; App Store: 15,99 €)

jeweils, welche Folgen das Einschalten hat. So fügt man beispielsweise Abstandhalter ins Dock ein, startet den Bildschirmschoner, blendet unsichtbare Dateien ein oder versteckt Menüleisten-Symbole. Mithilfe sogenannter Workflows fasst man favorisierte Einstellungen in Gruppen zusammen, um sie fix über die Menüleiste zu erreichen. Zwischen den Gruppen wechselt man per Dropdown-Menü.

Almighty lässt sich in der Kategorie „Script“ mit eigenen Funktionen ergänzen. Dabei versteht die App AppleScript sowie Shell-Skripte. Damit hebt sich das Tool von der Freeware-Konkurrenz ab. Ein weiteres Alleinstellungsmerkmal ist die Option, einzelne Tweaks mit einem frei wählbaren Tastenkürzel ein- und auszuschalten. Das ist praktisch, um etwa schnell zwischen hellem und dunklem Erscheinungsbild von macOS zu wechseln oder um die Formatierungen von Text in der Zwischenablage zu entfernen.

Der volle Funktionsumfang der Software lässt sich drei Tage lang testen, bevor er sich



auf 13 Einstellungen beschränkt. Neben dem direkten Download von der Hersteller-Webseite ist Almighty als Bestandteil der Software-Flatrate Setapp (9,99 US-\$/Monat) und über den Mac App Store erhältlich. Die Variante aus Apples Softwareladen unterliegt einigen Einschränkungen und kommt mit weniger Funktionen, weil eine App durch das vorgeschriebene Sandboxing etwa den Finder oder Desktop nicht neu starten darf. Die Download-Version lässt sich nur auf einem einzigen Mac aktivieren.

Almighty ist insbesondere für Nutzerinnen und Nutzer ein nützliches Werkzeug, die häufig zwischen Systemeinstellungen wechseln und eigene Tweaks an einem Ort klickbereit haben möchten.

(Joachim Kläschen / wre)

Organisator

Structured hilft, den Überblick über Aufgaben, Termine und freie Zeit zu behalten.

Die App verfolgt einen Ansatz, bei dem man den Tag möglichst durchplant, auch Hyper-Scheduling genannt. Trägt man Aufgaben mit Termin und Dauer ein, verschafft Structured somit einen schnellen Überblick über bereits geplante und noch freie Zeitfenster. Im Unterschied zu einem klassischen Kalender ist jeder Eintrag eine Aufgabe, die sich abhaken lässt.

Einzelne oder regelmäßig wiederkehrende Aufgaben sind schnell angelegt. Dabei schlägt die App automatisch meist passende Aufgaben-Symbole vor. Wer kleinteilig pla-

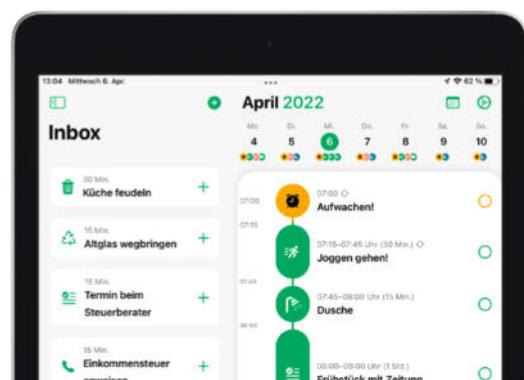
nen möchte, fügt Unteraufgaben hinzu. Für weitere Details oder URLs steht ein Notizfeld bereit. Frei wählbare Farben trennen etwa Berufliches von Privatem. Aufgaben ohne Fälligkeit sammelt man in der „Inbox“, um diese später zu terminieren. Auf Wunsch gleicht sich Structured über iCloud zwischen iPhone, iPad und Mac ab.

Zeitlich verortete Aufgaben und Termine erscheinen in Abhängigkeit von ihrer Dauer als Kreise oder längliche Ovale. Praktisch: Die App zeigt die freie Zeit bis zur nächsten Aufgabe an – mit der Möglichkeit, diese direkt zu verplanen. Das Widget bringt einen Ausschnitt des Tagesplans mit der Restzeit der aktuellen Aufgabe auf den Homescreen.

Ein einmaliger In-App-Kauf schaltet für alle Plattformen zusätzliche Funktionen frei, wie den Zugriff auf die System-Apps „Kalender“ und „Erinnerungen“. Deren Inhalte importiert Structured in den Tagesplan; Aufgaben ohne Fristen landen dabei in der Inbox.

Structured 2.1.6 (Tagesplaner)

Entwickler: Leonard Mehlig // **Systemanforderungen:** macOS ab 12.0, iOS/iPadOS ab 14.0 // **Preis:** kostenlos (Vollversion: 4,99 €)



Die App merkt sich, woher die Einträge stammen, und bietet bei Änderungen an, diese auch in den Apple-Apps vorzunehmen. Nur die Vollversion erinnert an fällige Ereignisse.

Bereits geplante Aufgaben lassen sich nur umständlich durch Bearbeiten verschieben und nicht etwa per Drag & Drop. Zudem fehlt eine Suchfunktion.

Mit seiner gefälligen Darstellung sorgt Structured für eine klarere Tagesübersicht als die Kalender-App und erleichtert es, freie Zeitslots zu füllen. Beim Bedienkomfort zeigen sich gegenüber dem teureren und mächtigeren Sorted³ (siehe Mac & i 3/2021, S. 110) mit ähnlichem Ansatz jedoch noch ein paar Schwächen. (Joachim Kläschen / wre)

Ahnenanzeiger

MobileFamilyTree erstellt eindrucksvolle Stammbäume.

Bereits beim Hinzufügen des ersten Familienmitglieds offenbart MobileFamilyTree seine Komplexität. Hinter jedem Ahnen steht eine Karteikarte, die strukturiert eine Fülle von Informationen aufnimmt. Neben Lebensdaten, Geburtsort und beruflichem Werdegang ist hier auch Platz für Medien wie Fotos oder Scans und DNA-Testresultate. Trotz der bieder anmutenden Bedienoberfläche gibt sich MobileFamilyTree nicht konservativ und bietet etwa die Option, intersexuelle Personen anzulegen.

Über Schaltflächen legt man fest, ob der nächste Eintrag Partner, Elternteil oder ein Kind behandeln soll. So spart die App ma-



MobileFamilyTree 10.0.5
(Ahnenforschung)

Hersteller: Synium Software // **Systemanforderung:** iOS/iPadOS ab 14.1 // **Preis:** 29,99 €

nuelles Verknüpfen von Personen und füllt zudem automatisch Familiennamen aus.

Ihre Stärken spielt MobileFamilyTree am Rande von Familienfeiern aus, wo sich fehlende Daten mithilfe hinterlegter Notizen und Aufgaben gezielt recherchieren und nachtragen lassen. Weitere Lücken in der Ahngalerie schließt die App durch den Anschluss an die genealogische Datenbank FamilySearch.

Die iOS-App ist kompatibel zur separat erhältlichen Mac-Software MacStammbaum mit weitgehend vergleichbarem Funktionsumfang. Über eine CloudTree genannte Technik synchronisiert man seine Daten über Apples CloudKit mit mehreren Geräten und teilt sie optional zur gemeinsamen Ahnenforschung mit anderen Nutzerinnen und Nutzern. Die Daten werden dem eigenen iCloud-Speicher zugerechnet.

Die Früchte der Recherche präsentiert MobileFamilyTree in zahlreichen Diagrammarten – vom klassischen (Stamm-)Baum über Ahnentafeln bis hin zu Zeitstrahlen. Alles



lässt sich umfangreich in Bezug auf Stil, Farben, Schrift, Art der Linien und Hintergrundbild umgestalten.

Eine ansehnliche Alternative zu den 2D-Grafiken ist der „virtuelle Baum“, der die Verwandtschaftsverhältnisse räumlich abbildet und mittels Augmented Reality in das Umfeld holt. Auf einem virtuellen Globus und Statistik-Karten betrachtet man seine Ahnenreihe aus geografischer Perspektive. Zahlreiche Arten von Listen und Berichten runden die Ausgabemöglichkeiten ab.

MobileFamilyTree ist eine leistungsstarke Möglichkeit, Ahnenforschung mit Mobilgeräten zu betreiben. Nach der nötigen Ein gewöhnung wächst recht flott ein stattlicher Stammbaum heran.

(Joachim Kläschen / wre)

Systemanzeiger

Usage Widgets stellt Systemwerte auf dem Home-Bildschirm dar.

Innerhalb der App zeigen Diagramme und Statistiken etwa die aktuelle Auslastung von Arbeits- und Massenspeicher sowie die Aktivität im WLAN und Mobilfunknetz an. Weitere Abschnitte liefern den Datenverbrauch in einem bestimmten Intervall sowie Informationen zum Gerät und zur Batterieladung inklusive Prognose der verbleibenden Zeit. In einem separaten Reiter kann man außerdem die technischen Daten des eigenen Geräts mit anderen Modellen vergleichen.

Um einzelne oder mehrere dieser Werte stets im Blick zu behalten, bringt Usage Widgets sie in Widgets auf den Home-Bild-

schirm. Durch einen einmaligen In-App-Kauf werden Widget-Varianten in weiteren Formaten verfügbar. Man kann sie dann auch farblich anpassen, Texte ändern und andere Hintergründe festlegen. Das wesentliche Feature der Vollversion ist jedoch die Möglichkeit, gänzlich eigene Widgets zu erstellen.

Für diese sogenannten Super-Widgets stehen auf dem iPad vier und auf dem iPhone zwei Größen zur Auswahl. Darauf platziert man beliebig viele Symbole, Texte, Balken und Graphen, die sich aus den eingangs erwähnten Systemparametern speisen. Ein Raster hilft bei der Ausrichtung der Elemente, die sich skalieren und einfärben lassen.

Die Bedienung des Editors erfordert etwas Eingewöhnung, denn Elemente sind nicht nach Funktionen, sondern nach Aussehen in Kategorien sortiert. Ob man eher dezent, zur Anmutung des Homescreens passende Widgets mit wenigen Parametern oder Info-Monster erstellt, bleibt einem selbst überlassen.



Aufgrund der Vorgaben von iOS und iPadOS sind die Widgets nicht in der Lage, Daten in Echtzeit anzuzeigen, sondern aktualisieren sich in Intervallen – wann genau, entscheidet iOS/iPadOS abhängig etwa von Widget-Position, Nutzungsweise und Akkustand.

Trotz dieser Einschränkung bietet Usage Widgets vielfältige Möglichkeiten, um Systemparameter ansprechend im Blick zu halten. Die vergleichbare App Widgy (siehe Mac & i Heft 6/2020, S. 10) bietet für dasselbe Geld deutlich mehr Parameter und Gestaltungsspielraum, bedient sich aber weniger intuitiv und einige Werte wie Datenverbrauch/Monat fehlen.

(Joachim Kläschen / wre)



Usage Widgets 4.15.10
(Systemstatus-Widgets)

Entwickler: Oleh Stasula // **Systemanforderung:** iOS/ iPadOS ab 14.1 // **Preis:** kostenlos (Vollversion: 4,99 €)

Herzensangelegenheit

HeartWatch analysiert die Herzfrequenz von Apple-Watch-Besitzern.

Etwas moppelig grüßt ein Avatar morgens in der iPhone-App. Den Bauchspeck der virtuellen Person soll man im Laufe des Tages mit echten Bewegungsdaten heruntertrainieren. Hierfür verarbeitet HeartWatch alle Werte, die aus den verschiedenen Quellen in der Health-Datenbank von iOS landen.

HeartWatch ist aber kein Spielzeug. In erster Linie hilft die App, auf der Apple Watch die Herzfrequenz zu messen. In den Einstellungen auf der Uhr legen Sie fest, bei welchem oberen und unteren Grenzwert sie Alarm schlagen soll. Das funktio-

niert allerdings nur, wenn man eine Komplikation der App auf dem Ziffernblatt integriert. HeartWatch bietet zudem die Möglichkeit, zu einzelnen Messungen Notizen hinzuzufügen, die die Health-Datenbank speichert. Über Sprachbefehle können Sie zudem Werte eintragen, zum Beispiel nach einem Blick auf die analoge Waage „80 Kilo“.

Auch Outdoor- und Indoor-Trainings können Sie in der App starten. Ein Zeiger gibt während den Übungen eine Orientierung, in welchem Trainingsbereich man sich angesichts der Herzfrequenz befindet (die Werte sollte man aber nicht überbewerten, siehe das Interview mit einem Sportmediziner in der Mac & i, Heft 2/2022, S. 91). Währenddessen gelten andere Alarmgrenzen als im Alltag. Auch sie lassen sich anpassen, sind aber nicht leicht zu finden: Man muss



erst in den Einstellungen „Zonal“ ausschalten.

Auf dem iPhone bereitet HeartWatch die Daten in einem ausführlichen Dashboard auf. Das ist zwar gut sortiert, dennoch muss man sich erst etwas hineinfuchsen. Dafür kann die App zum Beispiel zwischen der Herzfrequenz im Sitzen, Stehen und Schlafen unterscheiden, liefert Langzeitstatistiken und Empfehlungen.

Wer seine Herzfrequenz genauer analysieren muss oder beim Training Orientierung für die Intensität sucht, dem hilft HeartWatch zum fairen Preis von 5 Euro. Und bei ausreichend Bewegung wird der moppelige Avatar am Ende des jeweiligen Tages sogar zum Superhelden. (tre)

HeartWatch 4.2.2 (Herzfrequenzmesser)

Entwickler: Tsantsissa // **Systemanforderung:** iOS ab 11.0 // **Preis:** 4,99 €



Watch-Safari

Mit µbrowser surfen Sie über die Apple Watch im Internet.

Das Safari-Icon zierte die Startseite der meisten Apple-Geräte, doch der Watch fehlt der Direktzugriff auf einen Browser. Hier kann man nur Links zum Beispiel aus Mails öffnen. µbrowser ändert das, die App erlaubt die Eingabe von URLs.

Mit einer sogenannten „Komplikation“ legen Sie die App oder gar ein ausgewähltes Lesezeichen auf das Ziffernblatt der Uhr. Die Startseite listet eine Weltkugel, eine Lupe, Lesezeichen und darunter den Verlauf. Über das erste Symbol geben Sie eine URL ein. Entweder verwenden Sie das Kritzelpad von watchOS, die Spracheingabe oder auf der Series 7 die US-Tastatur. Ein bei der Lupe eingetragener Begriff öffnet die Suche DuckDuckGo. Die Lesezeichen legen Sie in

der Companion-App auf dem iPhone oder auf der Watch über einen Wisch im Verlauf fest. µbrowser können Sie dabei nicht mit Ihrem iOS-Safari synchronisieren, was aber gar nicht sinnvoll wäre. Denn für die Uhr beschränkt man sich besser auf wenige, ausgewählte URLs.

Websites, die die Darstellung an die Fenstergröße anpassen, können Sie mit der App oft auf dem winzigen Bildschirm der Apple Watch lesen. So scrollen Sie mithilfe der Krone zum Beispiel durch den Newsfeed von mac-and-i.de und öffnen eine Meldung. Viel mehr sollten Sie allerdings nicht vorhaben: An manchen Websites scheitern Sie an der ungenügend skalierten, winzigen Schrift, an JavaScript und / oder schon am Cookie-Banner. Zoomen können Sie per Doppeltipp, Zwischenstufen gibt es allerdings nicht. Auf Buttons wie „Zurück“, „Neu laden“ oder Tabs müssen Sie



µbrowser 1.2 (Browser)

Entwickler: Arno Appenzeller // **Systemanforderung:** iOS ab 15 // **Preis:** 0,99 Euro

verzichten. Zudem laden die Seiten auf unserer Apple Watch 5 über WLAN sehr langsam.

Ob die Watch Ihre bevorzugten Webseiten ordentlich anzeigt, können Sie über die watchOS-Webansicht vor dem Kauf von µbrowser ausprobieren. Schicken Sie sich zum Beispiel per Mail oder To-do-App einen Link auf die Uhr. Alternativ versuchen Sie, über die Webergebnisse der Siri-Suche ans Ziel zu gelangen.

Der Entwickler empfiehlt seinen µbrowser für den Fall, dass man gerade kein anderes Gerät parat hat. Wir schließen uns dem an. Für Watch-lesbare Websites ist der Direktzugriff über die App die günstigen 99 Cent definitiv wert. (tre)



Mehr Monitore

Sonnets Dual DisplayPort Adapter versorgt zwei zusätzliche 4K-Bildschirme am Mac.

Einer der Kritikpunkte an den ersten M1 MacBooks war, dass man nur einen externen Monitor anschließen kann. Abhilfe schafft hier Sonnets Adapter, der aus einer USB-A- oder -C-Buchse zwei DisplayPort-Ports macht. An jedem kann man jeweils einen 4K-Monitor mit 60 Hertz Bildwiederholfrequenz betreiben.

USB 3.2 to Dual DisplayPort Adapter 4K 60 Hz

Hersteller: Sonnet // **Ausgänge:** 2× DisplayPort (4K@60Hz) (Dual-HDMI-Adapter ebenfalls erhältlich) // **Eingang:** USB-A oder USB-C (Adapter beiliegend) **Systemanforderungen:** Mac (Intel/M1) ab macOS 10.15, PC ab Windows 10, Ubuntu ab 20.04 // **Maße:** 7,9 × 6,0 × 1,1 cm **Gewicht:** 72 g // **Preis:** 184 €



Die günstigsten Angebote im Preisvergleich bei heise.de



Voraussetzung dafür ist allerdings die Installation des DisplayLink-Managers 1.6.1. (siehe Mac & i 4/2015, S. 100). Der Treiber gaukelt dem System echte Monitore vor, errechnet den Bildinhalt mithilfe des Mac-Prozessors, komprimiert die Daten und schickt sie über USB an den DisplayLink-Chip im Adapter. Dieser entpackt die Signale wieder und leitet sie an das oder die beiden Displays. Das Verfahren erzeugt erhöhte CPU-Last, die ein M1-Prozessor aber ohne Murren bereitstellt.

Bei der Installation muss man dem Treiber erlauben, Bildschirmhalte aufzunehmen. Danach lässt er sich über einen zusätzlichen Punkt in der Menüleiste starten. Für den Test schlossen wir an einem Mac mini M1 zusätzlich zu einem Full-HD-Display an HDMI einen 4K- und einen 2,5K-Monitor (WQHD) mit jeweils 27 Zoll Diagonale über den Adapter an.

Beide arbeiteten laut der Systemeinstellung „Displays“ mit 60 Hertz sowie voller Auflösung und zeigten den erweiterten Desktop. Bei dem 4K-Display ruckelten über den Finder-Schreibtisch gezeigte Fenster dennoch merkbar, beim 2,5K-Monitor fiel der Effekt nur beim genauen Hinsehen auf.

Den 4K-Monitor kann man normalerweise am Mac mit der Einstellung „Größerer Text“ zur Retina-typischen Anzeige „sieht aus wie 2560 × 1440“ mit größeren, aber schärferen Elementen bringen. Diese Zwischenstufe fehlte beim DisplayLink-Adapter. Hier muss man sich zwischen nativen 4K und sehr kleinem Text oder 4K als Full-HD mit sehr großem Text entscheiden – es sei denn, man reduziert die Basisauflösung.

Mit dem Dual DisplayPort kann man auf einfache Weise zwei Monitore mehr auch an M1-Macs betreiben. Die üblichen Darstellungsprobleme hat DisplayLink viel besser in den Griff bekommen. (jes)

Hub & Store

OWCs mini Stack STX vereint Thunderbolt-4-Knotenpunkt und Speichergehäuse.

Der mini Stack STX passt nicht nur vom Namen zum Mac mini: Sein Gehäuse hat die gleichen Kantenlängen und Eckenrundungen wie der Mac, es ist nur 1 Millimeter höher. Harmonieren würde es daher auch mit dem neuen Mac Studio. Am Mac belegt es eine Thunderbolt-Buchse, das Kabel

mini Stack STX (Thunderbolt-4-Speichergehäuse mit Hub)

Hersteller: OWC // **Hub-Ausgänge:** 3× Thunderbolt 4 mit USB 3.2 // **Steckplätze:** 1× SATA-6G 3,5- oder 2,5 Zoll, 1× M.2 2280 NVMe (im Testgerät belegt mit 2-TByte-SSD) // **Systemanforderungen:** Mac/iPad mit Thunderbolt 3/4 oder PC mit Thunderbolt 4, macOS ab 11.1, iPadOS ab 14.1, Windows ab 10 // **Maße:** 19,7 × 19,7 × 3,7 cm // **Gewicht:** 920 g // **Preis:** 599 US-\$ (ohne SSD: 317 €)



Die günstigsten Angebote im Preisvergleich bei heise.de



misst 71,5 Zentimeter. Im Inneren finden sich Schraublöcher und ein Steckplatz für eine 3,5-Zoll-Festplatte, den man auch mit einem 2,5-Zoll-Laufwerk wie einer SATA-SSD bestücken kann. Außerdem bietet das Gehäuse einen Steckplatz für einen PCIe-SSD-Riegel vom Typ NVMe M.2 2280. In unserem Fall war er bereits ab Werk belegt mit einem 2-TByte-Riegel, bei OWC stehen insgesamt 40 Konfigurationen zur Wahl.

Auf die mitgelieferte Aura-SSD konnten wir Daten mit etwa 700 MByte/s schreiben und mit 790 MByte/s von ihr lesen. Das ist für einen NVMe-Riegel recht wenig, entspricht aber den Herstellerangaben. Auf eine von uns eingesetzte 2,5-Zoll-Festplatte vom Typ Seagate Barracuda konnten wir Daten mit deren voller Leistung von über 130 MByte/s transferieren. Auf der SSD befand sich auch eine stark abgespeckte Version von SoftRAID, mit der wir ein RAID 1 (gespiegelt) aus beiden Laufwerken erstellen konnten, welches das gleiche Tempo

wie die SSD bot. Aber leider lief die Software nur vom werkseitig formatierten Laufwerk und damit nach der Ersteinrichtung kein zweites Mal.

Der mini Stack STX fungiert zugleich als Thunderbolt-4-Hub mit drei Ausgängen für Thunderbolt und USB-C. An ihnen konnten wir von unserem G-Drive Pro Daten mit 2550 MByte/s lesen, also beinahe mit der vollen Schnittstellengeschwindigkeit. Das mitgelieferte 150-Watt-Netzteil stellt MacBooks via Thunderbolt eine Ladeleistung von bis zu 60 Watt bereit.

Größter Kritikpunkt an dem OWC-Gehäuse ist der bei Laufwerksverwendung und für einige Minuten nachlaufende Lüfter mit seinen deutlich wahrnehmbaren Geräuschen von 0,5 Sone. Arbeitet außerdem eine klassische 3,5-Zoll-Festplatte im Inneren, wird es noch lauter, bei uns waren es 0,8 Sone.

OWC gelang mit dem mini Stack STX eine clevere Kombination von Stauraum und Schnittstellen, von denen die meisten Macs zu wenig besitzen. (jes)

Feuchtigkeits-Finder

Tritt Wasser aus, schlägt Eve Water Guard lautstark Alarm und meldet es via HomeKit.

Eves neuer Wassermelder beherrscht nun neben Bluetooth den wandgängigen Funk Thread, der ein wesentlicher Bestandteil des ebenfalls neuen Smart-Home-Standards Matter ist. Der Water Guard wird damit nicht nur besser erreicht, er agiert als Gerät, das seinen Strom aus der Steckdose bezieht, zudem als Repeater für andere

Eve Water Guard (Wassersensor für HomeKit)

Hersteller: Eve // [Lieferumfang:](#)

Wassermelder, 3 Steckdosenadapter, 2 m Sensorkabel (weitere 2 m: 20 Euro)

Systemanforderungen: Gerät mit iOS ab 14, für Mobilfunk-Mitteilungen: HomeKit-Steuerzentrale, für Thread:

HomePod mini oder Apple TV Gen 2 // **Preis:** 100 €



Die günstigsten Angebote im Preisvergleich bei heise.de

Thread-Devices. Um Thread in HomeKit zu nutzen, benötigt man einen HomePod mini oder ein Apple TV 4K der zweiten Generation als Steuerzentrale. Ansonsten verwendet das Gerät Bluetooth und entsprechend auch ältere HomeKit-Zentralen. Für größere Entfernungen bot Eve früher einen Bluetooth-Extender an, der im Handel noch abverkauft wird.

Über ein zwei Meter langes Kabel, das man auf dem Boden auslegt, entdeckt der Water Guard ausgetretenes Wasser. Es lässt sich bis auf 150 Meter verlängern, wobei zwei zusätzliche Meter jeweils 20 Euro kosten. Wird die Ummantelung des Kabels an einer Stelle feucht, fängt das Gerät an zu blinken und laut zu piepen. Der Hersteller gibt eine Lautstärke von 100 dB an, wir konnten in unserem Labor 83,4 dB(A) messen. Der Unterschied erklärt sich vor allem durch die verwendeten Mikrofonabstände: Eve misst



bei 30 und wir bei 100 cm. Zum Vergleich: Rauchmelder müssen 85 dB(A) schaffen.

Hat man den Water Guard mit seinem HomeKit-Setup verknüpft, erhalten alle Hausbewohner im Schadensfall eine Push-Meldung auf ihr iPhone. Das stoppt zwar den Wasseraustritt nicht, aber vielleicht kann man so schneller reagieren und die Kosten möglichst klein halten. Für dieses Gefühl der Sicherheit zahlt man 100 Euro und vielleicht noch einmal 100 für den HomePod mini – ist dann aber auch für weitere Thread-Geräte bereit. Der Aufpreis zu der im Handel ebenfalls noch angebotenen, älteren Version (Mac & i 2/2020, S. 42) zusammen mit dem Bluetooth-Extender ist beträchtlich, aber lohnend. (jes)

Buntes Tastentreiben

Logitechs Bluetooth-Tastatur Pop Keys bringt Farbe auf den Schreibtisch und Emojis in Chats.

Mechanische Tastaturen liegen seit einer Weile im Trend, wirken jedoch oft recht bieder. Die Pop Keys erinnert hingegen schon beim Auspacken an Zuckerperlen. Ihr buntes, mattes Kunststoffgehäuse ist etwa viermal so hoch wie Apples Magic Keyboard und hat abgerundete Kanten. Es gibt sie in drei verschiedenen Farbkombinationen: Grün-Violett-Weiß-Gelb, Gelb-Schwarz oder Rot-Pink.

Strom bezieht die Tastatur über AAA-Batterien, die laut Hersteller bis zu 36 Monate halten sollen. Mit dem Mac, dem iPhone oder

Pop Keys (Bluetooth-Tastatur)

Hersteller: Logitech // **Maße:** 138 × 321 × 35 mm // **Gewicht:** 779 g

Lieferumfang: Batterien, Ersatztasten, USB-Empfänger // **Systemanforderungen:** macOS ab 10.15, iOS ab 11, Bluetooth // **Preis:** 99,99 €



Die günstigsten Angebote im Preisvergleich bei heise.de

dem iPad koppelt sich die Pop Keys per Bluetooth. Bis zu drei Geräte lassen sich gleichzeitig verbinden, über eine Tastenkombination kann man schnell zwischen ihnen wechseln. Alternativ akzeptiert die Pop Keys auch Logitechs proprietären Empfänger „Bolt“, den man wie einen Stick in einen USB-Port stecken muss.

Auf den kreisrunden Tasten, die ein wenig an die von alten Schreibmaschinen erinnern, befindet sich sowohl die Windows- als auch die Mac-Beschriftung. Ihr Tastenhub ist mit 4 mm viermal so lang wie beim flachen Apple Magic Keyboard, die Tasten klackern satt und laut. Auf der rechten Seite befinden sich fünf mit Emojis bedruckte Sondertasten, vier weitere Tastenkappen liegen zum Wechsel bei: Über die kostenfreie Software Logitech Options lassen sich die Tasten zum Beispiel mit den Lieblings-Emojis für Chat-Programme wie iMessage, Skype oder Teams belegen. Außerdem kann man per Hotkey das Mac- oder iPhone-Mikro in Konferenzen stummrespektive anschalten.



Unschön: Die Beschriftung ist nicht wie bei anderen Tastaturen aufgedruckt oder gelasert, es handelt sich um Aufkleber, die abrutschen können. Angesichts des Listenpreises von knapp 100 Euro finden wir das schade. Für Modder, die ihre Tastaturen anpassen, eignet sich die Pop Keys nicht: Zwar lassen sich die Tastenkappen gegen die von anderen Herstellern tauschen, die darunter liegenden braunen Schalter (Switches) jedoch nicht auswechseln.

Wer mit einer mechanischen Tastatur liebäugelt und den speziellen Look mag, erhält mit der verspielten Pop Keys ein teures, aber solides Keyboard, das sich auch gut auf einem Kinderschreibtisch machen würde. Enthusiasten, die auf Emojis verzichten und dafür mehr Anpassungsmöglichkeiten suchen, greifen besser zu einem Modell von Keychron, etwa der K2 oder K3 (Test in Mac & i Heft 1/2022, S. 104). (hze)



Das europäische Brecheisen

Der Digital Markets Act soll Apple und „Big Tech“ in die Schranken weisen

Alternative App-Stores und Sideloadung auf iPhone und iPad, Auswahldialoge für Standarddienste, neue In-App-Bezahlmöglichkeiten und Nachrichten von iMessage an Threema: Das sind nur einige der radikalen Änderungen, die das EU-Gesetzesvorhaben auf iPhones und iPads bewirken könnte. Apple ist alarmiert.

Von Leonhard Becker

DMA: In diesen drei Buchstaben steckt enorme Sprengkraft für Apple und andere IT-Riesen. Mit dem „Digital Markets Act“, einem Gesetz über digitale Märkte, stellt sich die EU bei der Regulierung der IT-Branche komplett neu auf. Wird ein Unternehmen als Torwächter (Gatekeeper) eingestuft – dazu gleich mehr –, gelten künftig verschärzte Regeln. Das soll Großkonzerne in die Schranken weisen und die Ahndung von Wettbewerbsverstößen schneller und effektiver ermöglichen. Statt den Missbrauch von Marktmacht in langwierigen Verfahren nachträglich zu untersuchen, setzen die Regulierer darauf, Regelverstöße künftig umgehend zu verfolgen. Bislang erstreckten sich Wettbewerbsverfahren meist über viele Jahre, in der schnellen IT-Branche waren die Verstöße dann mitunter schon wieder passé – der Schaden für die Konkurrenz aber längst angerichtet und möglicherweise irreversibel.

Nach Ansicht der EU-Kommission schadet das nicht nur Firmen, sondern auch Nutzern: Sie zahlen höhere Preise und erhalten eine geringere Auswahl, zudem werde Innovation verhindert. Erklärtes Ziel des Digital Markets Acts ist es, (meist kleineren) Firmen einen fairen Zugang zu den zentralen Plattformdiensten zu ermöglichen. Zudem dürfen die Plattformbetreiber hauseigene Angebote nicht bevorzugen, wenn das Konkurrenten behindert.

Für Verstöße sind hohe Strafen vorgesehen, die sich nach dem weltweiten Umsatz richten und somit gerade für Großkonzerne schnell in Milliardenhöhe reichen. Das ist selbst für Apple schmerhaft: Ein mögliches Bußgeld in Höhe von 10 Prozent des Umsatzes würde den iPhone-Konzern, gemessen am Geschäftsjahr 2021, fast 37 Milliarden US-Dollar kosten.

Apple – der ultimative Gatekeeper

Um die Benachteiligung von Konkurrenten zu verhindern, zielt der Digital Markets Act auf Firmen ab, die „zentrale Plattformdienste“ und darauf aufbauende „ergänzende Dienste“ betreiben. Darunter fallen neben Betriebssystemen etwa App-Stores, soziale Netzwerke, Messenger, Suchmaschinen, Sprachassistenten, Cloud- und Werbedienste sowie Web-Browser. Apple betreibt gleich mehrere solcher zentralen Plattformdienste, darunter iOS, den App Store und den Browser Safari. Ergänzende Dienste sind beispielsweise Apples In-App-Kaufschnittstelle und Apple Pay.

Eine Einstufung von Apple als Gatekeeper gilt als sicher, zumal die Hürde dafür – gemessen an den riesigen Umsätzen und Nutzerzahlen des Unternehmens – niedrig liegt: Für die Gatekeeper-Einstufung reicht laut EU ein Jahresumsatz von 7,5 Milliarden Euro oder ein Börsenwert von mindestens 75 Milliarden Euro. Zudem müssen die Dienste bei mehr als 45 Millionen privaten oder mehr als 10.000 gewerblichen Nutzern im Einsatz sein. Zur Einordnung: Apple zählt mehr als eine Milliarde iPhones, die aktiv im Ein-

i

kurz & knapp

- Die EU will große Plattformen öffnen, um mehr Wettbewerb zu ermöglichen.
- Die Regeln bedrohen Apples milliardenschweres App-Store-Geschäft.
- Sideloadung soll gesetzlich verankert werden, um die freie Installation von Apps aus anderen Quellen zu ermöglichen.
- Apple und Apple-Kunden müssen sich auf viele weitere Änderungen einstellen.

satz sind. Der Börsenwert des Unternehmens liegt weit über 2 Billionen US-Dollar.

Natürlich ist nicht nur Apple im Fadenkreuz, sondern auch alle anderen IT-Konzerne, die die Online- respektive digitale Welt längst dominieren. Das sind hauptsächlich US-Unternehmen, von Google und Facebook / Meta über Amazon bis hin zu Microsoft. Aufgrund der schieren Größe und der umfassenden Kontrolle über die eigenen Plattformen – besonders iOS – stehen allerdings gerade Apple erhebliche Änderungen ins Haus.

Sideload: iPhone-Apps aus anderen Quellen

Die EU rüttelt an den Grundfesten von iOS – und das kräftig. Wettbewerbskommissarin Margrethe Vestager macht keinen Hehl daraus, dass sie das „De-facto-Monopol“ des Herstellers über den Software-Vertrieb auf iPhone und iPad brechen will: Wem beim Ein-

kaufen Preise und Auswahl nicht gefallen, der könne einfach den Supermarkt wechseln, aber nicht den App Store, betonte die Kommissarin schon im Sommer des vergangenen Jahres.

Absatz 1c von Artikel 6 des Gesetzes ist sogar direkt auf Apple gemünzt: Gatekeeper müssen der Regel zufolge eine freie Installation von Apps auf ihren Betriebssystemen erlauben und zwar außerhalb plattformeigener Dienste wie in diesem Fall dem App Store. App-Läden anderer Anbieter darf Apple dem geplanten Gesetz zufolge nicht länger blockieren. Theoretisch muss iOS einen Dialog einblenden, der den Nutzer fragt, ob er einen anderen App-Laden als Standard einrichten will.

All das wird auf iPhones und iPads bislang strikt unterbunden, sowohl technisch als auch vertraglich. Mit Enterprise-Zertifikaten für Unternehmen, TestFlight-Betas und dem Selbstsignieren für Entwickler gibt es zwar alternative Bereitstellungsmethoden bei iOS-Apps, sie sind aber nur für spezielle Zwecke gedacht und mit Einschränkungen belegt – und stehen weiter unter Apples Kontrolle. Der allgemeine Vertrieb und vor allem der Verkauf von iOS-Software ist seit jeher nur im App Store und unter Befolgung der Apple-Regeln möglich.

Apple respektive der Gatekeeper darf allerdings „angemessene Maßnahmen“ ergreifen, damit die Apps aus anderen Quellen ebenso wie die Dritt-App-Stores die „Integrität der vom Gatekeeper bereitgestellten Hardware oder Betriebssysteme“ nicht gefährden, heißt es im Gesetzesentwurf. Was das in der Praxis bedeutet, bleibt abzuwarten. Eine Sicherheitsfunktion wie Apples Notarisierungsdienst für macOS, der Software automatisiert auf Schadroutine prüft und signiert, wäre vermutlich eine solche angemessene Maßnahme. Zu konkreten Schritten in Reaktion auf die Vorgaben des DMA hält sich Apple bedeckt. „Wir machen uns nach wie vor Sorgen, dass einige Vorschriften des DMA unnötige Datenschutz- und Sicherheitslücken für unsere Nutzer:innen schaffen werden“, erläuterte ein Unternehmenssprecher gegenüber

„Wir machen uns nach wie vor Sorgen, dass einige Vorschriften des DMA unnötige Datenschutz- und Sicherheitslücken für unsere Nutzer schaffen werden.“

Apple

Mac & i. Apple wolle mit „Verantwortlichen in ganz Europa weiter zusammenarbeiten“.

Apple malt schwarz

Gegen Sideloadung auf iPhone und iPad läuft Apple längst Sturm und zwar auf oberster Ebene: CEO Tim Cook erklärte im Oktober 2021, Sideloadung zu verhindern sei die „Nummer 1“ auf Apples Aufgabenliste im Hinblick auf den App Store. Eine solche Öffnung des Betriebssystems würde Sicherheit und Datenschutz mindern sowie das Vertrauen in den Marktplatz untergraben. Auf Android-Geräten gebe es „geschätzt 15- bis 47-Mal“ mehr Malware-Infektionen als auf iPhones, führte Apple in einer Bedrohungsanalyse zum Thema Sideloadung an – darauf verwies auch Cook mehrfach. Apples Softwarechef Craig Federighi polterte bei einer Stippvisite in Europa wenige Wochen später, Sideloadung öffne die „Büchse der Pandora“ hinsichtlich Malware und sei „der beste Freund der Cyberkriminellen“.

Längst nicht alle Sicherheitsforscher unterschreiben die düsteren Zukunftsszenarien. Sideloadung lasse sich so implementieren, dass Nutzer über die Risiken bei der Installation informiert werden und sich leicht gegen die Installation von Apps aus unbekannten Quellen entscheiden können, argumentierte der Sicherheitsexperte Bruce Schneier Anfang des Jahres gegenüber US-Senatoren – schließlich sei auch niemand zu einem Jailbreak seines iPhones gezwungen, der das Ausführen beliebiger Software ermöglicht. Zwar werden Apps aus anderer Quelle nicht mehr von Apple geprüft, aber Sicherheitsfunktionen des Betriebssystems verrichten weiterhin ihren Dienst, die etwa die Zugriffsmöglichkeiten der Software begrenzen.

Erfolgreiche App-Anbieter wie das Entwicklerstudio Ulysses, das das gleichnamige Schreib-Tool exklusiv für Apple-Geräte anbietet, sehen Apples Sicherheitsargument schon, Malware könne für einen Vertrauensverlust sorgen. „Allerdings haben wir eine Plattform wie den Mac, wo genau diese Situation schon immer gang und gäbe ist“, erläuterte Ulysses-Chefentwickler Max Seelmann gegenüber Mac & i. Eine Öffnung von iOS wäre für Entwickler und Apple zugleich eine große Chance, denn Konkurrenz belebe möglicherweise auch den App Store, hofft der Entwickler. Ulysses wäre zudem in der Lage, die eigene Software direkt an Endkunden zu verkaufen und könnte die Abhängigkeit von Apple verringern: „Es gäbe einen Weg für uns, den Regeln und Verpflichtungen des App Stores zu entgehen – und sei es nur als Absicherung, falls dort etwas schief geht“, so Seelmann.

Der Dienst Setapp, der Mac- und iOS-Software im Abo anbietet (siehe auch Mac & i 4/2021 S. 62), will den eigenen App-Laden „definitiv“ auf iOS bringen, wenn möglich. Das ist „eine der Hauptnachfragen von unseren Kunden“, betonte ein Setapp-Produktmanager gegenüber Mac & i. Zusätzliche Regulierung könne aber Probleme bringen und letztlich den großen Konzernen nutzen, die die nötigen Ressourcen für Anpassungen besitzen.

„Die DMA-Bestimmungen ... () werden es Nutzern erlauben, Apps direkt aus dem Internet und aus anderen App-Läden ohne unfaire Bedingungen zu laden.“

Coalition for App Fairness

Der Lobby-Verband „Coalition for App Fairness“ erachtet die Vorgaben des DMA als einen „substanzuellen Gewinn“ für Nutzer und Entwickler jeder Größe. Das Gesetz werde die „uneingeschränkte Kontrolle von Apple und Google über Mobilgeräte beenden“ und sorge so für einen „freien und fairen Marktplatz“. Hinter dem Verband stehen bekannte App-Anbieter, darunter Branchenriesen wie Spotify, Epic Games und die Tinder-Mutter Match Group. Dabei geht es auch um viel Geld: Match zahlte nach eigener Angabe im vergangenen Jahr für In-App-Käufe in Dating-Apps rund 500 Millionen US-Dollar Provision an Apple und Google.

Ähnliche Bestrebungen zu einer Zwangsöffnung des iPhones gibt es auch in den USA. Dort ist der Open App Markets Act bislang erfolgreich durch die Gremien gezogen. Das US-Gesetz muss allerdings noch höhere Hürden nehmen als der Digital Markets Act in der EU, der als weitestgehend beschlossene Sache gilt.

In-App-Käufe an Apple vorbei

Der DMA setzt das Brecheisen auch bei anderen Apple-Diensten an: Apps wäre es demnach künftig zumindest in Europa erlaubt, eine direkte Bezahlmöglichkeit für digitale Inhalte

anzubieten. Nahezu allen Apps ist das bisher untersagt: In-App-Käufe müssen über Apples Bezahlschnittstelle abgerechnet werden (In-App Purchase – IAP). Das ist bequem für den Nutzer und lukrativ für Apple: Auf diesem Weg behält der Konzern bis zu 30 Prozent Provision bei jedem Kauf ein – ein Milliardengeschäft. Es macht zugleich manches Geschäftsmodell von Konkurrenten unmöglich und kann zu höheren Preisen für Endkunden führen, wenn der Anbieter die Provision auf die Preise in der iOS-App aufschlägt, was gängig ist.



EU-Wettbewerbskommissarin Margrethe Vestager hat Apple fest im Blick.

Das Unternehmen spielt hier auf Zeit: In den Niederlanden ließ Apple zuletzt Wochen verstreichen, ohne den Auflagen der nationalen Wettbewerbsaufsicht zur Öffnung der In-App-Käufe bei Dating-Apps komplett nachzukommen.

50 Millionen Euro Bußgeld verhängte die Behörde bereits gegen Apple, nun drohen weitere Strafzahlungen. Die EU-Kommission verfolgt den Fall genau. Die Wettbewerbskommissarin verwies jüngst als Negativbeispiel auf Apples Verhalten, manche Konzerne würden lieber Millionenstrafen bezahlen, als sich an die Regeln zu halten. Entsprechend seien viel höhere Strafen und eine schnellere Durchsetzung vonnöten, so Vestager. Genau dafür soll der DMA die Grundlage schaffen.

Apple bereitet sich auf einschneidende Maßnahmen bereits vor und hat eine Schnittstelle zur Integration externer Zahlungsdienste in Apps inzwischen angekündigt – das war lange undenkbar.

Nutzer sollen in Apps eine Warnmeldung sehen, wenn die Abrechnung extern erfolgt. Zugleich beharrt Apple auf seiner Provision, auch bei Zahlung über andere Anbieter: 27 Prozent des Netto-Kaufpreises möchte Apple in den Niederlanden weiter einstreichen. Solche Forderungen könnte der DMA künftig verhindern. „Andere Regelungen des DMA werden es uns unmöglich machen, Gebühren für geistiges Eigentum zu erheben, in das wir sehr viel investieren“, beklagte ein Apple-Sprecher gegenüber Mac & i. Andere Länder schreiben die Öffnung der In-App-Bezahlschnittstelle ebenfalls gesetzlich fest, darunter Südkorea.

Was sich in iOS außerdem ändern könnte

Der DMA sieht außerdem vor, dass sich vorinstallierte Apps löschen lassen. Der Vorgabe ist Apple in iOS bereits weitestgehend zuvorgekommen, doch können Nutzer tief in das Betriebssystem integrierte Apps wie den Browser Safari und Nachrichten (iMessage) derzeit nicht komplett entfernen. Eine Löschnktion darf der Hersteller laut EU verweigern, wenn Apps „essenziell für das Funktionieren des Betriebssystems sind“. Dafür findet Apple bei der Telefon-App sicher Argumente, bei Safari und iMessage wird es vermutlich schwerer, zumal es für beide App-Kategorien auch bekannte Alternativen anderer Anbieter gibt.

Den Standard-Browser und E-Mail-Client dürfen iOS-Nutzer seit Version 14 selbst bestimmen. Siri steuert wahlweise andere Musikdienste wie Spotify und nicht nur Apple Music an, aber ein anderes Sprachassistentensystem lässt sich derzeit nicht systemweit einrichten. Auch für wichtige Software wie Kartendienste, Messenger oder Kalender ist im Betriebssystem noch keine Wahl einer Standard-App vorgesehen, eine solche Option müsste Apple theoretisch nachreichen.

Bei den App-Store-Regeln hat Apple die Zügel schon minimal gelockert: App-Anbieter dürfen ihre Nutzer inzwischen kontaktieren und beispielsweise über billigere Abomöglichkeiten informieren. Apps wie Netflix ist bald erlaubt, in der App einen Link auf die Account-Verwaltung im Web zu setzen. Die Ausnahme gilt derzeit allerdings nur für Apps, die Zugriff auf abonnierte Inhalte bieten, alle anderen dürfen weiterhin keine Links auf Web-Accounts setzen.

Klar ist auch, dass die EU auf eine Öffnung der NFC-Schnittstelle des iPhones drängt. Derzeit darf nur Apple Pay kontaktlose Zahlungen per NFC ausführen, anderen Bezahldiensten bleibt der Zugang

zu der Funkschnittstelle verwehrt. Nach „vorläufiger Auffassung“ der EU-Kommission missbraucht Apple damit seine Marktmacht, die Entwicklung konkurrierender Wallets werde so blockiert. Der DMA will Gatekeeper dazu verpflichten, solche „Betriebssystem-, Hardware- oder Softwarefunktionen zu den gleichen Bedingungen“ für Dritte zu öffnen.

Der DMA soll Plattformbetreibern voraussichtlich die feste Vorgabe einer Browser-Engine untersagen. Damit diktieren der Hersteller zugleich Funktionalität und Standards für alle anderen Browser auf der Plattform und damit alle Web-Anwendungen, heißt es in einer DMA-Passage. Bislang müssen alle iOS-Browser auf Apples Safari-Unterbau WebKit setzen, Chrome und Firefox durften ihre eigenen Browser-Engines also nie auf iPhone und iPad bringen. Von Web-Entwicklern wird das schon lange kritisiert, sie werfen Apple vor, vollwertige Web-Apps bewusst auszubremsen, um nicht das große App-Store-Geschäft in Gefahr zu bringen. Auch in dieser Angelegenheit verwies Apple bislang stets auf Sicherheitsbedenken.

„Es gäbe einen Weg für uns, den Regeln und Verpflichtungen des App Stores zu entgehen – und sei es nur als Absicherung, falls dort etwas schiefgeht.“

Max Seelmann, Ulysses



Messenger, öffne Dich

Die großen Chat-Dienste, zu denen auch Apples iMessage gehört, müssen sich nach Ansicht des EU-Parlamentes für andere Anbieter öffnen – auf Anfrage. Das würde es Nutzern der bislang inkompatiblen Dienste ermöglichen, einander Nachrichten zu schicken, beispielsweise von Signal an iMessage und umgekehrt. Die Dienste müssen technische Details und die Bedingungen für ein Zusammenspiel veröffentlichen und auf Anfrage die Interoperabilität innerhalb weniger Monate herstellen. Die Regel gilt zu Beginn für den Austausch von Nachrichten zwischen zwei Personen, später sollen auch Gruppen-Chats zwischen den Diensten möglich sein.

Die Vorgabe wirft immense technische Fragen auf: Wie lässt sich eine Ende-zu-Ende-Verschlüsselung zwischen verschiedenen Anbietern sicherstellen? Wie wird der Datenschutz über zwei Dienste gewährleistet, die unterschiedliche Datensammelpraktiken haben? Wie funktionieren die Identitäten respektive Accounts der Nutzer über Dienstgrenzen hinweg?

Nicht nur große Dienste wie WhatsApp üben Kritik, auch kleinere Anbieter haben Vorbehalte: „Wir machen kein Geheimnis daraus, dass wir einer Interoperabilitätspflicht nicht viel abgewinnen können, auch wenn die Idee auf den ersten Blick nett klingt“, betonte eine Threema-Sprecherin gegenüber Mac & i. Der Krypto-Messenger befürchtet, dass Datenschutz und Sicherheit leiden und letztlich die Vormachtstellung der großen Messenger-Dienste gestärkt wird, weil Nutzer keinen Wechselgrund mehr sehen.

Wie es jetzt weitergeht

Nach jüngster Einschätzung von Wettbewerbskommissarin Vestager wird der Digital Markets Act im Frühjahr 2023 in Kraft treten, anschließend ist ein weiteres halbes Jahr für die Designierung der Gatekeeper vorgesehen. Frühestens zum Jahresende 2023 könnten also erste Änderungen angemahnt werden, möglicherweise wird es auch 2024 werden.

In trockenen Tüchern ist der Digital Markets Act noch nicht, auch wenn die Billigung durch Rat und EU-Parlament als Formsache gilt. Apple dürfte weiter massiv Lobbyarbeit betreiben, auch Änderungsanträge sind möglich. Die umstrittene Sideload-Verpflichtung für Betriebssysteme ist in der vorläufigen Endfassung des DMA erhalten geblieben.

Für Apple zeichnet sich nicht nur ein erheblicher Kontrollverlust über Betriebssystem und Dienste ab, sondern auch eine handfeste Bedrohung des milliardenschweren Dienstegeschäftes, mit dem sich an der Wall Street in den letzten Jahren stetes Wachstum präsentieren ließ. Geschätzt hat Apple im vergangenen Jahr nur

„Wir empfinden Interoperabilität als kontraproduktiv.“

Threema

durch Provisionen auf In-App-Käufe in Apps von Drittanbietern über 20 Milliarden US-Dollar umgesetzt. Als Vergleich: Das ist nicht mehr weit entfernt vom Jahresumsatz der gesamten Musikbranche. Die Gewinnspanne ist zudem riesig, die Bruttomarge bei Diensten liegt laut Apple bei über 70 Prozent, bei den Provisionen auf In-App-Käufe dürften es noch einige Prozentpunkte mehr sein.

Konzerne wie Epic Games stehen mit eigenen App-Läden wohl schon in den Startlöchern. Die Spielefirma versucht seit 2020 in den USA eine Öffnung des iPhones per Klage zu erzwingen, scheiterte damit in erster Instanz aber auf ganzer Linie. Bald beginnt das Berufungsverfahren, neben Microsoft stellten sich zuletzt auch über 30 US-Bundesstaaten hinter Epic. Apple „setzt die Monopolisierung von App-Vertrieb und In-App-Zahlungen fort, behindert den Wettbewerb und häuft überhöhte Profite an“, so das Fazit der US-Generalstaatsanwälte.

Wir iPhone- und iPad-Nutzer werden voraussichtlich Teil eines großen Experiments. Sideload könnte neue spannende Apps, aber auch mehr Malware auf das bislang vor Angriffen weitestgehend verschonte iOS bringen. Nepp mit Abos gibt es jedoch auch im kontrollierten App Store schon und vor Phishing schützt keine App-Kontrolle. Apps aus beliebigen Quellen öffnen Betrügern zweifellos neue Tore.

macOS zeigt jedoch, dass eine offenere Plattform möglich ist, ohne automatisch von Malware überrannt zu werden – zumal die restriktive Sandbox in iOS jede App abschottet und so weniger Möglichkeiten für unerwünschte Zugriffe bietet. Offen bleibt, wie die Vorgaben in der Praxis umgesetzt werden müssen und welche Nebenwirkungen das mit sich bringt. Mehr Wahlmöglichkeiten bei Browern (mit eigener Engine) und weitere Anpassungsmöglichkeiten bei Standard-Apps dürften viele Nutzer begrüßen. (lbe)



macOS macht es vor: So ähnlich könnte Apple die Installation von Apps aus anderen Quellen auch in iOS absichern.

EU-Lobbyismus der US-Tech-Konzerne

Aktuellen Zahlen des EU Transparency Register zufolge haben die US-Tech-Konzerne ihre Ausgaben für Lobbying in der EU 2021 kräftig erhöht – insbesondere Apple.

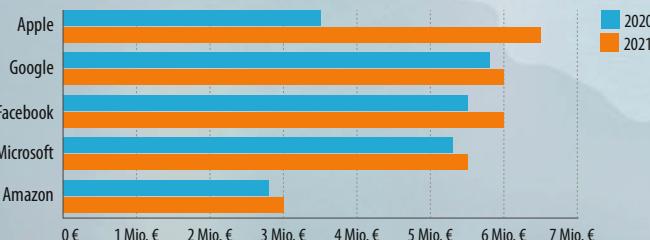




Bild: Apple TV+

Oscar-Triumph

Was die Auszeichnung aus Hollywood für Apple TV+ bedeutet

Apple hat mit der Tragikomödie „Coda“ bei den Oscar-Verleihungen abgeräumt und Streaming-Konkurrenten wie Netflix und Amazon Prime in den Schatten gestellt. Der Erfolg soll den holprigen Start von Apple TV+ vergessen machen.

Von Christoph Dernbach

Seit Jahren verfolgen die Video-Streaming-Dienste das große Ziel, in Sachen Oscars mit dem Kino gleichzuziehen. Doch nicht den Favoriten Netflix oder Amazon Prime gelang dieser Durchbruch, sondern dem Streaming-Newcomer aus Cupertino – und zwar gleich mit insgesamt drei Oscars: Apple gewann mit der Tragikomödie „Coda“ (Rezension im Kasten) bei den 94. Academy Awards den Preis für den besten Film, den besten Nebendarsteller und für das beste adaptierte Drehbuch. Schon zwei Tage später konnte Apple-Chef Tim Cook den Triumph in Hollywood in handfesten Zahlen ablesen: Nach einem Bericht von „Variety“ steigerte TV+ seit dem dreifachen Oscar-Gewinn seine Zuschauerzahl um 25 Prozent.

Kluge Investition

„Coda“ war im Januar 2021 der Eröffnungsfilm des Sundance Film Festivals. Damals berührte er nicht nur die Herzen im Publikum, sondern erregte auch die Aufmerksamkeit von Apple-Topmanager Eddy Cue. Der verantwortet als Senior Vice President die Service-Sparte von Apple und berichtet direkt an Konzern-Chef Tim Cook. Zusammen mit den Hollywood-Insidern Zack Van Amburg und Jamie Erlicht, die seit 2017 für Apple arbeiten, sah Cue die einmalige Chance, die Rechte an einem potenziellen Oscar-Gewinner zu erwerben. Die 25 Millionen Dollar, die Apple für „Coda“ auf den Tisch legte, stellten für das Sundance Film Festival einen Rekord dar. Und auch für die amerikanisch-französische Produzentengruppe um Philippe Rousselet lohnte sich der Deal. Schließlich hatte sie selbst nur 10 Millionen Dollar für die Produktion des Filmes in die Hand genommen.

Zusätzlich hat Apple noch einmal mit einem zweistelligen Millionen-Betrag für die

Bild: Apple TV+



Promotion des Films bei den rund 10.000 Mitgliedern der „Academy of Motion Picture Arts and Sciences“ nachgelegt: Das „Wall Street Journal“ schätzt die Kosten der Werbekampagne auf 10 Millionen Dollar; der Branchendienst „Puck-News“ hält sogar 20 bis 25 Millionen Dollar für möglich.

Doch der Deal dürfte sich mehr als rechnen. Zwar lässt es sich schwer abschätzen, wie viele bezahlte Abos direkt auf den Gewinn der Oscars zurückzuführen sein werden, zumal es mit dem Schnupper-Abo von sieben Tagen möglich ist, sich „Coda“ auf TV+ kostenlos anzuschauen. Der Erfolg in Hollywood wird Apple aber künftig den Zugang zu den Top-Talenten und Superstars der Branche erleichtern.

Geht es jetzt aufwärts?

Für Eddy Cue kommt der Erfolg genau richtig, schließlich zweifeln etliche Beobachter seit Langem am Konzept des Apple-Strea-

Troy Kotsur (rechts) wurde mit einem Oscar als bester Nebendarsteller ausgezeichnet.

ming-Dienstes. Der Start von TV+ fiel nämlich nicht nur für Apple-Verhältnisse verheerend aus (Mac & i Heft 6/2019, S. 42). Die erste große Serie von Apple, „The Morning Show“, geriet fast sofort ins Straucheln und wurde von den Kritikern verrissen, auch weil wie in einem Dauer-Werbespot ständig Apple-Produkte wie das iPhone im Bild waren. Die Premiere von Apples erstem Film, dem Drama „The Bunker“, wurde aufgrund von Vorwürfen des sexuellen Missbrauchs gegen den Sohn des Hauptdarstellers abgesagt.

In Hollywood bezweifelten schon viele Beobachter, ob Apple überhaupt über eine ausreichend stabile Infrastruktur verfügt. Das Portal „Business Insider“ zitierte Insider, die von einer langen Reihe von Reibungspunkten berichteten: Dazu gehörten „eine störende Marketingplanung in letzter Minute für Projekte, die seit Monaten in Arbeit waren; schlampige Pressevorstellungen; Webseiten für Serien, die nicht rechtzeitig fertig waren“. Zwei Führungskräfte aus dem Bereich Content, die mit Apple TV+ Geschäfte gemacht haben, sagten „Business Insider“, dass die internen Anwälte des Unternehmens nicht mit den üblichen Praktiken im Unterhaltungsrecht vertraut seien, was die Geschäftsabschlüsse verlangsame. Dazu kämen handwerkliche Fehler: So habe Apple TV+ bestimmte Inhalte bereits vor der Unterzeichnung eines Vertrags ausgestrahlt. Apple habe sich außerdem beim Bezahlen

Bild: Apple TV+



Ferdia Walsh-Peelo und Hauptdarstellerin Emilia Jones

der Rechnungen sehr viel Zeit gelassen. Apple kommentiert diese Vorwürfe nicht. Aber auch ohne die Statements der Insider wird klar, dass ein guter Start eines Streaming-Dienstes anders über die Bühne gehen muss. Als Retter in der Not erwies sich „Ted Lasso“. Die amüsante Geschichte des amerikanischen College-Football-Trainers, der plötzlich ein mittelmäßiges Fußball-Team in der englischen Premier-League zum Erfolg führen muss, obwohl er keine Erfahrung im Fußball europäischer Prägung hat, war vor „Coda“ das Aushängeschild von TV+. Da gingen Inhalte wie die spannende israelische Spionageserie „Teheran“ hoffnungslos unter. Und andere Sendungen, die mit Super-Promis wie Oprah Winfrey, Prinz Harry, Jennifer Aniston oder Martin Scorsese auf die Beine gestellt wurden, waren zumindest für das Publikum außerhalb der USA nur mäßig interessant.

Dabei hat Apple bei der Programmgestaltung nicht gespart: Nach einer Schätzung von Wells Fargo wird das Unternehmen in diesem Jahr allein rund 8 Milliarden Dollar für Inhalte ausgeben. Mit 13,6 Milliarden Dollar hat der Streaming-Marktführer Netflix auch nicht viel mehr Budget. Bild: dpa

Im Gegensatz zu Amazon und Netflix bietet Apple keinen breiten Katalog von Video-Inhalten, die an mehreren Stellen im Netz zu finden sind. Statt den Abonnenten aus einem riesigen Content-Pool mithilfe von Algorithmen konkrete Inhalte vorzuschlagen, wählt das Apple-Team ein

begrenztes Angebot an Sendungen und Filme aus. Das sind, so Apple-Chef Tim Cook, Geschichten „mit einer guten Botschaft“, die „den Leuten am Ende ein gutes Gefühl geben.“ Und



US-Regisseurin Siân Heder hat auch das Drehbuch für „Coda“ geschrieben – und dafür einen von drei Oscars bekommen.

genau für diesen Kurs steht „Coda“. Ob das ausreicht, um massenhaft Abonnenten bei der Stange zu halten, muss sich noch beweisen. Zur Not muss „Ted Lasso“ wieder aufs Spielfeld. Eine dritte Staffel ist bereits in Arbeit. (se)

„Coda“ – Großes Kino ohne Geplapper

Eigentlich kommt einem „Coda“ nicht wie eine Revolution vor. Der Film ist eine liebe kleine Independent-Produktion um eine 17-jährige High-School-Schülerin, gespielt vom britischen Nachwuchstalent Emilia Jones, die Sängerin werden will und zwischen ihren Zukunftsplänen und den Verpflichtungen gegenüber der eng verbandelten Familie schwankt. Als wir Ruby Rossi das erste Mal sehen, turnt sie gerade auf dem heimischen Fischerboot herum mit ihrem knorriegen Vater und dem hübschen Bruder Leo, und die drei ziehen Netze aus dem Wasser voller Krabben und Hummer, dazu plärrt laute Rock'n'Roll-Musik. Genießen kann die allerdings nur Ruby. Sie ist die Einzige in der Familie, die hören kann.

Also ein Problemfilm? Weit gefehlt. „Coda“ – der Titel ist die Abkürzung von „Child of Deaf Adults“, Kind von gehörlosen Erwachsenen – ist eine charmante, herzzerreißende Komödie, in der jene erwähnten Erwachsenen vergnügt Hasch rauchen, mit Lust den Tinder-Account des Sohnes diskutieren, mit noch mehr Lust (und lautstark!) Schäferstündchen am Nachmittag halten und Ruby vor lauter Peinlichkeit das Blut in den Kopf treiben.

Bei den Oscars hieß es, der Film sei einerseits ein totaler „crowdpleaser“; als Zuschauer fühle man sich wie beim Eintauchen in ein wohliges, warmes Bad. Recht oberflächlich blieben die Figuren, recht vorhersehbar sei die Handlung. Und doch ist „Coda“ ein Mei-

lenstein in der Kultur der Gehörlosen und deren Repräsentation in den Medien. Und eben doch eine Revolution – weil der Film in eine Parallelwelt entführt, welche die meisten von uns nicht einmal wahrnehmen.

Die 44-jährige US-Regisseurin und Drehbuchautorin Siân Heder hat sich die Story des französischen Kino-Erfolgs „Verstehen Sie die Beliers?“ von 2014 vorgenommen – und die Rossis zu ihren ganz eigenen, fabelhaften Helden gemacht. Im Original wurden die Beliers von hörenden Schauspielern dargestellt. Zuschauer kritisierten damals, die gezeigte Gebärdensprache sei schlampig und unverständlich. In Heders Film werden dagegen alle Gehörlosen von Menschen gespielt, deren erste und eigene Sprache die „American Sign Language“ ist. Und auch „Hörende“ befanden, deren Kreativität und Power sei der Hit.

Die Film-Mutter Marlee Matlin wurde bereits für ihre Hauptrolle in „Gottes vergessene Kinder“ als erste gehörlose Schauspielerin 1987 mit dem Oscar ausgezeichnet. Sie ist so etwas wie die Königin der „Coda“-Gemeinde. Matlin machte sich stark für den weitgehend unbekannten Theater-Akteur Troy Kotsur, der Frank den Fischer spielt und im wahren Leben gehörlos ist – und nun Oscar-Preisträger für die beste Nebenrolle. Allein die Szene, in der er sich vor seinen Fischerei-Kollegen über die Behörden aufregt und denen in „ASL“ erklärt, wohin sie sich ihre Sparpläne stecken können, ist den Oscar wert (da formt

er mit den Händen allerlei Geschlechtsorgane – man „versteht“ jedes Wort).

Ruby, die ihr Leben lang als Dolmetscher zwischen den gehörlosen Eltern und der Welt der „Hörenden“ funktioniert hat, muss sich von ihrer Mutter Jackie anhören: „Wäre ich blind, wolltest du dann Malerin werden?“ Es sind diese kleinen Schnitte, die ins Herz gehen. Ruby fragt Jackie, ob die sich je gewünscht habe, dass ihr Baby gehörlos sein würde. „Ich habe gebetet, dass du taub warst“, erwidert Jackie. Sie hatte Angst, sich mit der Tochter niemals zu verstehen, dass eine Welt sie für immer trennte.

Ja, „Coda“ ist verdammt sentimental. Aber eben auch wahrhaftig. An einigen Stellen zeigt Heder die Welt aus der Sicht der Gehörlosen. Das sind Spezialeffekte, wie man sie von einem „kleinen Familienfilm“ nicht erwartet. So beobachten Jackie und Frank beim Schulkonzert, wie sich Ruby die Seele aus dem Leib singt. Und für einige Minuten verstummt nun, was wir für die wahre Welt halten. Unser aller Geplapper und Gedröhne: nichts als Geräuschkulisse. Als ihr Musiklehrer Ruby einmal fragt, wie sie sich beim Singen fühl, antwortet sie in der ersten Sprache, die sie gelernt hat, und zeigt in ASL, wie sich ein volles Herz anfühlt. Das ist rührend. Und als ihr Vater Frank ihr beim Singen die Hand auf die Kehle legt und sich das Singen vorzustellen versucht, ist das mehr als ergrifend, das ist großes Kino.

(Christine Kruttschnitt)

Bye-bye, Dauerablenkung!

Der digitale Minimalismus hilft,
Zeitverschwender einzudämmen

Mit raffinierten Tricks halten Apps und Dienste die Nutzer in ihren Angeboten gefangen. Als Gegenpol verbreitet sich der digitale Minimalismus, seine Sympathisanten wollen zu einer bedachten Techniknutzung finden. Wir erklären die Bewegung und verraten Ihnen die wichtigsten Tipps.

Keine Angst: Selbst als enthusiastischer Anhänger dürfen Sie Ihr iPhone und MacBook behalten.

Von Sebastian Trepesch



Wo ist die Zeit geblieben? Kurz mal das iPhone entsperrt, um eine eingetroffene Nachricht zu beantworten. 20 Minuten später wischt man immer noch herum, zwischen Storys, Reels und Statusmeldungen. In einer 2020 veröffentlichten Studie des Wirtschaftsunternehmens Deloitte schätzten 38 Prozent der Befragten ihre Smartphone-Nutzung als zu hoch ein. Der Anteil wächst. Gut ein Drittel fühlt sich beim Verfolgen anderer Aufgaben abgelenkt, 31 Prozent verspüren gar einen Zwang, dauernd auf das Smartphone zu schauen.

Immer mehr Menschen beobachten anscheinend ein solches Verhalten bei sich selbst: Die Mehrheit der Befragten unternimmt bereits eine oder mehrere Maßnahmen, sich vom Smartphone weniger verführen zu lassen – und sei es nur das Ausschalten der Benachrichtigungstöne. Was Sie konkret tun können, um Ihre Medien- und Gerätenutzung zu reduzieren, steht im Kasten auf Seite 125. Für Deloitte ist es schon ein Merkmal des typisch deutschen Mobilfunknutzers, dass er den eigenen Smartphone-Gebrauch zunehmend kritisch sieht.

Manch einer, der die persönliche Verwendung von Handy, Apps und Diensten grundlegend hinterfragt, bezeichnet sich als „digitaler Minimalist“. Die Intention: Den Fokus mehr auf das Wesentliche legen, weniger Zeit mit unbedachtem Herumgewische auf dem Smartphone verbringen. Vereinzelt auch mal für ein paar Tage komplett „digital detoxen“, also iPhone & Co. abschalten.

Bewusste Einschränkung

Doch geht es dem digitalen Minimalismus nicht darum, Technik im eigenen Haushalt zu verteufeln und abzuschaffen. Im Gegenteil, die Anschaffung weiterer Geräte, zum Beispiel eines E-Book-Readers, kann sinnvoll sein. Auch die Zeitoptimierung spielt keine primäre Rolle, sondern erscheint höchstens als Nebeneffekt.

Um was geht es dann? Cal Newport bezeichnet den digitalen Minimalismus als „Philosophie der Technologienutzung“. Mit seinem Buch „Digitaler Minimalismus – Besser leben mit weniger Technologie“ hat er einen der zentralen Leitfäden geschrieben. Als Ziel formuliert er, „unsere Onlinezeit auf eine kleine Anzahl von sorgfältig ausgewählten und optimierten Aktivitäten konzentrieren, die für uns wertvolle Angelegenheiten intensiv unterstützen, und auf alles Übrige freudig verzichten“.

Viele andere Beschreibungen in Literatur und Online-Veröffentlichungen ähneln dem. Die wichtigsten Kennzeichen des digitalen Minimalismus sind:

- Verringerung der Onlinedauer ...
- und -häufigkeit als ...
- bewusste Entscheidung.
- Beschränkung auf die besten technischen Lösungen, die einen Mehrwert bringen.

Nachschlagewerke wie der Brockhaus listen den Begriff (noch) nicht, die eine, die „offizielle“ Definition steht folglich aus. Somit kann, im Sinne des klassischen Minimalismus, eine Technikreduktion im Haushalt oder das Ausmisten und Sortieren von Dateien und Apps gemeint sein. Normalerweise werden aber nicht Geräte und Daten minimiert, sondern eben die Nutzungszeit, um sich besser auf wichtige Lebensaspekte zu fokussieren.

Schon in der Antike gab es Philosophen wie Diogenes, die weitgehend auf Besitz verzichteten. Friedrich Nietzsches Aussagen à la „Wer wenig besitzt, wird umso weniger besessen“ zieren Kalender, und Steve Jobs mit seiner übersichtlichen Garderobe wurde veränderungswilligen Kleidungs-Messies für ihren Wandel zum großen



kurz & knapp

- Der digitale Minimalismus sieht eine bewusste Nutzung von Technik und digitalen Diensten vor.
- Besonders soziale Netzwerke entpuppen sich oft als Zeitkiller.
- Mit psychologischen Tricks halten sie den Nutzer in den Apps.
- Gegen reflexartige Nutzung des Smartphones helfen Ihnen unter anderem Funktionen wie „Bildschirmzeit“ und „Fokus“.

Vorbild. Die Besinnung auf das Wesentliche ist also keine neue Idee, der Gedanke aber wieder groß im Kommen.

Der Trend von „Weniger ist mehr“

Weniger kaufen, weniger besitzen, sich weniger ablenken lassen, dafür bewusster leben – das ist ein Trend, der aktuell aus der Konsum- und Digitalgesellschaft heraus populär zu werden scheint und gleichsam einen Gegenpol zu ihr bildet. Nicht die äußeren Umstände zwingen zum Verzicht, sondern die Anhänger der Achtsamkeits- und Minimalismusbewegungen entscheiden sich bewusst für die Reduzierung, mal mehr, mal weniger drastisch. Die einen missten nur ihren Schrank aus, die anderen ziehen in ein Tiny House oder gar in einen zum Camper umgebauten Transporter. Getreu dem Motto: weniger Besitz und Fläche, dafür auch weniger Krams, der Zeit frisst und Staub fängt. Ziel ist es, den Blick auf das Wesentliche zu richten. Ganz nebenbei spart man auch noch Geld und Zeit. Nicht immer, aber manchmal sind diese Lebensstile zudem umweltfreundlicher.

Im besten Falle überwiegen die Vorteile die Nachteile. Vor allem die positiven Seiten werden online und in Büchern groß ausgetreten und als Konzepte vorgestellt. Das Entrümpeln des Haushalts hat die Japanerin Marie Kondō mit ihrem Bestsellerbuch „Magic Cleaning“ und einer Netflix-Serie populär gemacht. Ihre Methode sieht vor, alles aus dem Schrank zu räumen. Jedes Teil nimmt man anschließend in die Hand. Fühlt man sich damit glücklich, darf es zurück. Alles andere kommt weg.

Digital entrümpeln

Ganz ähnlich, ähnlich drastisch, lehrt Newport in seinem Buch das Ausmisten in der digitalen Welt. Sein Konzept sieht vor, 30 Tage lang auf alle „optionalen Technologien“ komplett zu verzichten und anschließend nach und nach die hilfreichen wieder einzuführen. Im Detail läuft es wie folgt:

Im ersten von drei Schritten legen Sie fest, welche Technik Sie unter „optionale Technologien“ fassen können und wollen. Der Begriff meint in erster Linie alle Webseiten, Apps, Tools, Dienste und Ähnliches, die Sie über einen Computer oder ein Smartphone nutzen. Radio und Mikrowelle zählt Newport nicht dazu. Zudem darf Ihr berufliches oder privates Leben keinen Schaden erleiden, wenn Sie darauf verzichten. Textnachrichten, um die Abholung der Tochter zu klären, sieht der Autor einerseits als notwendig an. Andererseits kommen Sie seiner Ansicht nach einen Monat lang ohne



Apps und Dienste fesseln die Smartphone-Besitzer mit Tricks an die Bildschirme.

WhatsApp aus. Das klingt widersprüchlich. Letztendlich geht es ihm darum, dass Sie sich nicht einen Dienst, sondern die Art der Anwendung als Ausnahme festlegen können. Die genaue Definition müsste jeder für sich selbst finden. Ihre Regeln legen Sie schriftlich und täglich einsehbar fest. Am besten löschen Sie alles Ausgeschlossene zudem vom iPhone, um nicht aus Gewohnheit Facebook, TikTok, YouTube und Netflix zu öffnen.

Der zweite Schritt besteht aus der 30-tägigen Technikpause, „um Aktivitäten und Verhaltensweisen zu erforschen und wiederzuentdecken, die Sie befriedigend und sinnvoll finden“, so Newport. Aus den Rückmeldungen, die der Autor von Teilnehmern bekam, scheinen die ersten Tage bis hin zu zwei Wochen besonders schwerzufallen. Manche bemerkten gar Entzugserscheinungen.

Eine Teilnehmerin erzählte, dass sie in der ersten Woche die stündlichen Wetterverhältnisse für ein paar Städte kannte, weil sie den Drang hatte, irgendetwas auf dem Smartphone abzufragen. Da sie viele Apps deinstalliert hatte, blieb noch die Wetter-App. Das Gefühl, so Newport, lässt aber mit der Zeit nach. Die gewonnene Zeit füllen Sie mit „hochwertigeren Betätigungen“ (Bücher lesen, mehr Aufmerksamkeit für die Kinder, diverse Hobbys).

Im dritten und letzten Schritt führen Sie manche der „optionalen Technologien“ wieder ein. Lassen Sie bei diesem Neustart Vorsicht walten, auf welche sozialen Netzwerke, Streamingdienste, Spiele und Ähnliches Sie sich einlassen. Ziehen Sie bei der Auswahl drei Kriterien heran:

1. Die Technologie darf nicht nur irgendeinen Nutzen haben, sondern muss einem Zweck dienen, auf den Sie großen Wert legen (zum Beispiel über WhatsApp die direkte Kommunikation mit einem Bekannten).
2. Es muss sich um die beste Methode für diesen Zweck handeln. (Wäre ein Anruf die bessere Option?)
3. Der Wert muss maximiert, die Schädlichkeit minimiert werden. (Störende Push-Nachrichten und Versinken in Statusmeldungen unterbinden, zum Beispiel nur an zwei festgelegten Abenden pro Woche WhatsApp öffnen.)

Der moderate Weg

Das vorgestellte Konzept funktioniert dann, wenn Sie wirklich Lust auf eine Verhaltensänderung haben, die Idee verstanden und alles konsequent und entschlossen geplant haben. Es gibt viele Faktoren, bei denen Sie streng und bedacht entscheiden müssen, möchten Sie Ihr Digitalleben wirklich und nachhaltig ändern. Denn die Grenzen sind fließend. Zum Beispiel kann es sein, dass Sie Nachrichten nur zur Zerstreuung statt zur Information oder Wissensbildung konsumieren – dann sollten Sie dem Konzept zufolge damit aufhören. Andererseits könnte eine Gruppe in einem sozialen Netzwerk dafür sorgen, dass Sie die politische Entwicklung im Heimatort im Blick behalten. Damit kann die (eingeschränkte) Facebook-Nutzung in diesem Falle sinnvoll sein.

Andere Konzepte gehen genau umgekehrt vor, sie empfehlen: Reduzieren Sie behutsam Schritt für Schritt unnötige digitale Dienste und Tools. In „How to Break Up with Your Phone“ rät die Autorin Catherine Price, sich zunächst über die persönliche Motivation Klarheit zu verschaffen, warum Sie die Smartphone-Nutzung einschränken möchten. Und das möglichst speziell, zum Beispiel, um eine neue Sprache zu erlernen. Dann starten Sie in das Vierwochenprogramm, indem Sie Ihr Verhalten protokollieren (iPhone-Nutzer greifen auf die Funktion „Bildschirmzeit“ zurück) und beobachten. Erst nach ein paar Tagen löschen Sie die Social-Media-Apps. Das sollte Ihnen nicht schwerfallen, denn: Da Sie die Konten weiterhin besitzen, können Sie die Apps problemlos wiederherstellen oder über den Browser auf die Netzwerke zugreifen. Die Hürde, darauf zuzugreifen, ist dennoch gewachsen. Es folgt das Ausschalten von Benachrichtigungen der meisten Apps, anschließend die Verbannung des Gerätes aus manchen Wohnräumen und so weiter. Nach den vier Wochen bleibt man – im besten Falle – auf dem niedrigeren Nutzungs niveau.

Manch einer mag sich wundern, warum es so ausgefielte Konzepte gibt. Andere haben dagegen für sich festgestellt, dass sie es mit inkonsequenteren Methoden nicht schaffen, seltener auf das iPhone zu schauen. Warum ist das so schwierig?

Wichtige Begriffe

Minimalismus: Lebensweise, deren Anhänger (zu) viele Gegenstände als Ballast ansehen und deshalb den Konsum und Umfang von Besitztümern bewusst einschränken.

Digitaler Minimalismus: Lebensstil, in dem die Nutzungszeit von digitalen Diensten und Geräten bewusst möglichst stark reduziert und auf Aktionen mit Nutzwert beschränkt wird.

Digital Detox: Den Einsatz von digitalen Geräten und Medien einschränken oder (zeitweise) komplett unterbinden (englisch „detox“: Entgiftung). Bestandteil des digitalen Minimalismus.

Doomscrolling: Übermäßiger Konsum von negativen Nachrichten oder zumindest deren Überschriften im Internet (englisch „doom“: böses Schicksal, Verderben, Verhängnis). Auch als **Doomsurfing** bezeichnet.

Dopamin-Fasten: Verzicht auf Tätigkeiten und Konsum, die für Glücksgefühle und/oder Reizüberflutung sorgen (Dopamin: Botenstoff im Gehirn, umgangssprachlich das „Glücks-hormon“). Meist zielen die Einschränkungen hauptsächlich auf soziale Netzwerke und das Smartphone ab, müssten aber theoretisch auch Kontakte im realen Leben, Sport und Essen beinhalten.

FOMO: Abkürzung für „Fear of missing out“, die Angst, etwas zu verpassen. Auftretendes Phänomen unter anderem im Bereich der Social-Media-Nutzung.

Tipps, um den digitalen Konsum einzuschränken

Sie haben den Eindruck, über iPhone, iPad und Mac zu viel Zeit zu vergeuden?
Folgende Tipps helfen Ihnen, die unbedachte Nutzung zu reduzieren.



iOS



- Schalten Sie Push-Benachrichtigungen von sozialen Netzwerken und anderen Ablenkern wie Spielen aus. Sie finden den Schalter für einzelne Apps in den iOS-Einstellungen zum Beispiel unter „Mitteilungen > Facebook“ bei „Mitteilungen erlauben“. Und/oder ...
- Nutzen Sie die Fokus-Funktion (siehe „Einstellungen > Fokus“). Konfigurieren Sie hier zum Beispiel „Zeit für mich“ und aktivieren diesen Fokus oder legen einen Zeitplan an. So erhalten Sie nur Mitteilungen von Personen und Apps, die Sie freigegeben haben.
- Schalten Sie in der jeweiligen Fokus-Konfiguration unter „Home-Bildschirm“ die Mitteilungs-Badges aus.
- Beschränken Sie die Nutzung sozialer Netzwerke und gegebenenfalls generell die digitale Kommunikation auf feste Tage und Zeiten. Erlauben Sie sich zum Beispiel nur noch am Dienstag und Samstag von 18 bis 19 Uhr den Zugang.
- Ignorieren Sie in sozialen Netzwerken die Zahl an Likes, die Sie erhalten – und bewerten auch selbst nichts mehr. Auf einem Desktop-Rechner blendet das Browser-Plug-in „Hide Likes“ unter Firefox und Chrome diese Informationen für Facebook, Twitter, Instagram und YouTube aus.
- Suchen Sie gezielt nach Informationen und Nachrichten auf seriösen Plattformen, anstatt durch planloses Surfen durch Clickbait-Meldungen, Social-Media-Posts und wochenlanges Krisen-Livetickern in das Doomscrolling zu geraten.
- Vermeiden Sie Angebote oder zumindest deren Funktionen, die Ihnen die regelmäßige App-Nutzung aufzwingen. Ignorieren Sie zum Beispiel den WhatsApp-Status, der Ihnen ein Zeitfenster von 24 Stunden vorgibt. Deaktivieren lässt sich die Funktion leider nicht.
- Aktivieren Sie in den iOS-Einstellungen die Funktion „Bildschirmzeit“. Schalten Sie unten „Geräteübergreifend teilen“ ein, um Ihre Statistiken über iCloud zu bündeln.
- Behalten Sie in den Statistiken („Bildschirmzeit > Alle Aktivitäten anzeigen“) nicht nur die Nutzungsdauer für das Gerät und einzelne Apps, sondern auch darunter die Zahl der Aktivierungen im Blick: Wegen welcher App nehmen Sie das iPhone besonders oft zur Hand? Wahrscheinlich finden Sie es akzeptabel, an einem Nachmittag 15-mal das iPhone für den DB Navigator einzuschalten, um Umstiege, Verspätungen und die Fahrkarte aufzurufen. Dagegen könnte Ihnen dieselbe Zahl an iPhone-Aktivierungen für Twitter zu bedenken geben, ob dieser Dienst Sie zu sehr ablenkt.
- Schränken Sie in „Bildschirmzeit > App-Limits“ die erlaubte Nutzungsdauer ganzer Kategorien wie soziale Netze oder einzelner Apps wie Facebook ein. Wählen Sie zum Beispiel eine Stunde pro Tag oder gehen Sie von Ihrer bisherigen Nutzung aus und ziehen für den Maximalwert 30 Prozent ab. Unter „Tage anpassen“ können Sie zum Beispiel für den Samstag einen anderen Wert angeben.
- Stellen Sie das iPhone in den „Einstellungen > Bedienungshilfen > Anzeige & Textgröße > Farbfilter > Farbfilter“ auf die Schwarz-Weiß-Ansicht um. So macht Instagram gleich viel weniger Spaß.
- Legen Sie das iPhone aus Ihrem Gesichtsfeld.
- Deaktivieren Sie Face ID beziehungsweise Touch ID und legen einen langen Code fest, um den unbedachten Zugang zu erschweren.
- Benutzen Sie das Smartphone nicht als Ersatz für andere Geräte wie Uhr, Wecker oder E-Book-Reader, da die Ablenkungsgefahr groß ist.
- Lassen Sie das iPhone bei Spaziergängen zu Hause und verwenden hierbei die Apple Watch nur ohne Internetverbindung (Podcasts oder Ähnliches können Sie sich vor dem Spaziergang herunterladen).
- Verbannen Sie zu Hause die Geräte aus festgelegten Bereichen, zum Beispiel aus dem Schlafzimmer und vom Essentisch.

Die Tricks der Hersteller

Einerseits bedient man mit dem gedankenlosen Herumscrollen ein eskapistisches Verlangen: Zerstreuung und Ablenkung, zum Beispiel von ungeliebten Tätigkeiten, Langeweile, Angst oder Stress. Andererseits versuchen die Hersteller der Dienste vieles, um Sie in ihre App zu locken und dort zu fesseln. Denn Ihre Aufmerksamkeit an Werbekunden zu verkaufen, ist das Geschäftsmodell vieler Dienste. Als Nutzer kämpfen Sie somit gegen die ganz großen Firmen.

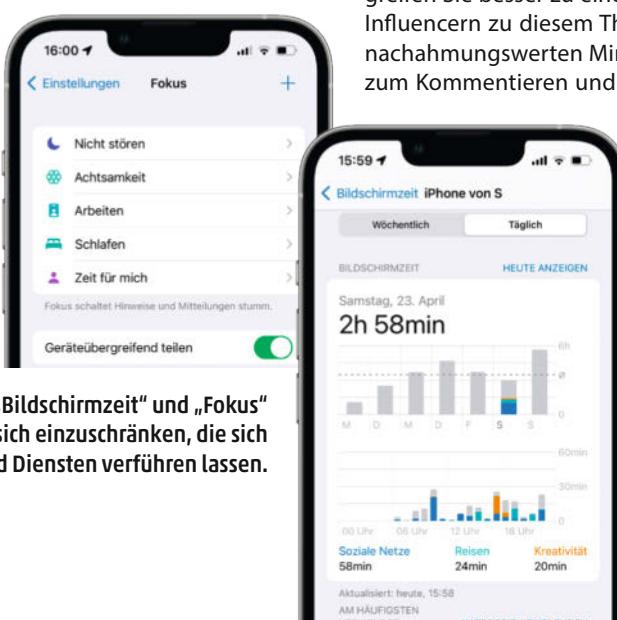
Zum Beispiel kann eine Push-Benachrichtigung als Lockmittel fungieren. Manch Anbieter informiert Sie über eine eingetroffene persönliche Nachricht, ohne deren Inhalt zu nennen. Ihre Neugierde siegt, und Sie öffnen die App. Oder die Benachrichtigung nennt nur diffus, dass es im Netzwerk Neuigkeiten gäbe. Tut sich dort eigentlich nichts, schlägt der Dienst neue Kontakte vor.

Auch ein roter Punkt am App-Icon reicht oft schon, einen Tipp-Reflex auszulösen. Den finden Sie nicht mehr nur auf dem Home-Screen, sondern auch innerhalb von Apps, zum Beispiel an einem Reiter. Dort haben die Hersteller allerdings noch wirkungsvollere Methoden, Sie möglichst lange zu fesseln. Ein paar Beispiele von Instagram, TikTok, YouTube und ähnlichen Portalen: Die Algorithmen sollen Ihnen möglichst für Sie interessante Posts (beziehungsweise die, auf die Sie am ehesten reagieren) liefern. Im Newsfeed scrollen Sie endlos weiter, ein Ende gibt es nicht („Infinite Scroll“ – notfalls schließen sich Beiträge von Personen an, denen Sie gar nicht folgen). Videos spielen in Endlosschleife. Bevor Sie auf der Suchseite etwas eingeben, bekommen Sie schon zahlreiche Vorschläge.

Damit Sie regelmäßig in die App wechseln, fördern die Portale Ihre Angst, etwas verpassen zu können („FOMO“): Storys, Statusanzeigen und Ähnliches verschwinden 24 Stunden nach dem Veröffentlichungszeitpunkt wieder. Wer auf dem Laufenden bleiben möchte, muss also mindestens jeden Tag in die App schauen. Die Dating-App Bumble verlangt sogar, innerhalb von 24 Stunden nach einem neuen Match eine persönliche Nachricht zu schreiben beziehungsweise darauf zu antworten, damit die Verbindung nicht verfällt. Snapchat belohnt regen Austausch zwischen zwei Kontakten mit einem „Snap-Streak“. Der Dienst hebt den Chat mit einem Feuer-Icon hervor – aber nur so lange, wie man sich täglich einen „Snap“ (Bild oder Ähnliches, also nicht nur eine Textnachricht) schickt. Und nicht zuletzt fungieren Likes, Aufruf- und Follower-Zahlen als Belohnungen. Kleine Maßnahmen mit großer Wirkung.

(Fast) schon eine Sucht

Denn so trivial sich die Funktionen im Einzelnen anhören, so geschickt erreichen sie ihr Ziel. Einer ihrer wichtigen Partner sind die im Volksmund als „Glückshormon“ bezeichneten Botenstoffe im Gehirn. Dopamin schüttet der Körper bereits dann aus, wenn man etwas Positives nur erwartet – zum Beispiel die Likes für einen neuen Post. Die Auszeichnungen selbst sorgen für positive Bestärkung, Endorphine



Die iOS-Funktionen „Bildschirmzeit“ und „Fokus“ helfen denjenigen, sich einzuschränken, die sich noch zu oft von Apps und Diensten verführen lassen.

sorgen für ein Glücksgefühl. Diese Effekte können bis hin zu einem Suchtverhalten führen.

Die Gewohnheitsbildung wirkt unterstützend mit, den Smartphone-Konsum dauerhaft aufrechtzuerhalten. Die Pandemie (mehr virtuelle statt reale Kontakte) und der Krieg (Doomscrolling) können den zwanghaften Blick auf den Touchscreen noch verstärkt haben. Manch Instagram-Nutzer gesteht schon öffentlich ein: „Ich bin abhängig.“

Um eine echte Sucht muss es sich deshalb allerdings nicht handeln. Dazu gehören nämlich Kontrollverlust (man schafft es zum Beispiel nicht, Smartphone-Pausen einzuhalten) und negative Konsequenzen (Vernachlässigung anderer Interessen). „Das dürfen Sie aber nicht an ein oder zwei Versuchen festmachen“, erklärte Christian Groß 2019 als zweiter Vorsitzender des Fachverbands Medienabhängigkeit im Interview mit unserem Schwestermagazin c't, „sondern so was muss über einen Zeitraum von sechs bis zwölf Monaten vorliegen.“

Ein wenig selbst digital minimalisieren

Man muss nicht gleich Suchtsymptome aufweisen, um die Smartphone-Nutzung reduzieren zu wollen. Manch einer empfindet sie als verschwendete Zeit, möchte den Fokus verstärkt auf andere Dinge legen oder fühlt sich von den aufblinkenden Nachrichten einfach gestresst. Möchten Sie in so einem Falle nicht gleich ein umfassendes Konzept in Angriff nehmen, können Sie sich einzelne Maßnahmen und Tipps herauspicken (siehe Seite 125). Etablieren Sie neue Gewohnheiten, kann das langfristig Ihr Verhalten ändern. Ein kurzfristiges „digitales Detoxen“ dürfte Ihnen dagegen nicht unbedingt weiterhelfen. Zumaldest in der Wissenschaft wird dessen Sinn angezweifelt. Reduzieren Sie lieber weniger, aber dauerhaft Ihre private Techniknutzung.

Vielleicht nerven Sie die sozialen Netzwerke so, dass Sie ihnen längst die kalte Schulter zeigen. Vielleicht haben zwei iOS-Funktionen Sie bereits bewusst oder unbewusst an das Thema digitaler Minimalismus herangeführt. Denn mit „Bildschirmzeit“ und „Fokus“ hilft Apple, die iPhone-Nutzung unter Kontrolle zu halten. Vielleicht begrüßen Sie das ziellose Herumwischen als entspannende Zerstreuung und wollen es nicht missen. Und vielleicht helfen Ihnen nervige Push-Nachrichten, motivierende Sternchen und Strikes von Apps, eine Fremdsprache zu erlernen und regelmäßig Sport zu treiben.

Denn genauso wenig, wie man die Motivationtricks der Hersteller generell verurteilen kann, muss ein Minimalismuskonzept für Sie geeignet sein. Am besten beobachten Sie sich und Ihre private Techniknutzung erst einmal selbst und probieren gegebenenfalls die Tipps auf Seite 125 aus. Für noch tiefere Hintergründe greifen Sie besser zu einem Buch (Link siehe Webcode), als Influencern zu diesem Thema zu folgen, die erst von ihrer Nachahmungswerten Minimalisierung berichten und dann zum Kommentieren und Liken auffordern. Wie paradox ist es doch, wenn #digitalminimalismus und #digitaldetox zu einem Hashtag auf Instagram werden. (tre)

Ihre Meinung, Zusatzmaterial, Webcode: mac-and-i.de/wegk

Apple School Manager

Tablets sind aus der modernen Schule nicht mehr wegzudenken. Apples iPads sind robust, wartungsarm, intuitiv und iOS wird für Bildung optimiert.



10 %
Frühbucher-
rabatt sichern!

WEBINAR

Apple School Manager gratis beantragen und registrieren

Sie möchten Ihre Schule oder Klasse mit iPads ausstatten? Apples kostenlose Software

Apple School Manager hilft Ihnen dabei. Unser Live-Webinar zeigt, wie Sie diesen beantragen und registrieren. Wir geben Tipps, die Sie beachten sollten, damit die Einrichtung der Software von Grund auf gelingt.



webinare.heise.de/apple-school-manager

WORKSHOP

Apple School Manager beherrschen

Nach dem Download des Apple School Manager zeigen wir Ihnen, wie Sie diesen konfigurieren, nutzen und mit einem Mobile Device Management System verknüpfen. Sie lernen, wie Sie die Struktur Ihrer Bildungsorganisation im School Manager abbilden. Außerdem beschäftigen wir uns mit der **Verwaltung von Accounts** und Rollen und deren Aufgaben.



heise-events.de/workshops/apple-school-manager-beherrschen

Für den optimalen Einstieg in den Apple School Manager empfehlen wir die Teilnahme an Webinar und Workshop.

JETZT
TICKETS SICHERN



GADGET INSPECTOR

Gadget-Inspector



Die günstigsten Angebote im Preisvergleich bei heise.de

Hersteller und Händler bieten allerlei Zubehör für Apple-Produkte an. Wir werfen in jeder Mac & i einen kritischen Blick auf Gadgets, von cool bis Kernschrott.

A

pples AirTags verhindern zwar keinen Diebstahl, können aber beim Wiederfinden verlorener Dinge helfen. Am Fahrrad fehlt meist eine geeignete Stelle, um einen solchen Bluetooth-Tracker zu verstecken.

Mit der Airbell Original findet der AirTag Platz am Fahrradlenker. Man öffnet die Klingel und legt den Tracker in das dafür vorgesehene Fach ein, bevor man sie am Lenker verschraubt. Ein kleiner Schlitzschraubendreher zum Öffnen liegt bei, einen Kreuzschraubendreher für die Lenkermontage muss man selbst mitbringen. Anschließend kann man sich nicht nur mit der bis zu 85 Dezibel lauten Glocke bemerkbar machen, sondern sein Rad auch via Apples Wo-ist-App orten.

Die schlichte, schwarze Airbell Original kommt ohne auffällige Logos aus und lässt sich so optisch nicht von herkömmlichen Fahrradklingeln unterscheiden. Das dürfte es potenziellen Fahrraddieben erschweren, den AirTag aufzuspüren und abzubauen. Der Listenpreis von 25 Euro (ohne AirTag) scheint angemessen. (hze)



D

ie kompakte LED-Leuchte Litra Glow setzt man auf den Bildschirm, um das eigene Gesicht bei Video-Streams oder -Konferenzen aufzuhellen. Auf den mitgelieferten Kunststoffhalter montiert, findet sie auf einem herkömmlichen Monitor ebenso Platz wie auf einem dünnen iMac oder sogar auf einem MacBook-Display. Am Halter lässt sich die quadratische Leuchte drehen oder in der Höhe verstellen. Bei einem Mobil-Mac muss man aber aufpassen: Neigt man das MacBook-Display zu weit nach hinten, fängt er mit aufgesetzter Lampe an zu kippen. Die Leuchte passt aber auch auf herkömmliche Stativen. Strom bezieht die

70 Euro teure Litra Glow über das beigelegte USB-Kabel, das auf Typ A endet. Damit kann man es auch direkt an den USB-A-Port eines Macs oder eines Monitors anschließen. Bei USB-C braucht man entweder ein anderes Kabel oder einen Adapter.

Die Litra Glow liefert auf etwa 70 Zentimeter Entfernung ein gleichmäßiges, weiches Licht. Bei einer schlechten Raumbeleuchtung muss man eventuell eine zweite Lampe installieren, um Schlagschatten zu mindern. Die Farbtemperatur und Helligkeit regelt man mit den Knöpfen auf der Gehäuserückseite zwischen warmen 2700 und kalten 6500 Kelvin. Mehrere Litra Glow an einem Mac lassen sich über die kostenfreie Software G-Hub steuern, die auch Voreinstellungen speichert, etwa für bestimmte Tageszeiten oder Programme. Auch ohne diese Komfortfunktionen taugt die Litra Glow gut, um die Bildqualität im Dunkeln zu verbessern. (hze)

Litra Glow

Logitech
LED-Leuchte für Konferenzen und Videostreams
Maße: 9 × 9 × 2,8 cm (Lampe),
18,3 - 28 × 7,5 × 5,1 cm (Halterung)
Gewicht: 99 g (Lampe),
78 g (Halterung)
Preis: 69 €

- ⊕ gute Ausleuchtung
- ⊕ Mac-Steuerung
- ⊖ nur Kabel für USB-A dabei
- ⊖ macht MacBooks kippelig



Airbell Original

Team Noble
Fahrradklingel mit AirTag-Fach
Maße: 5,5 × 4,8 × 3,8 cm
Gewicht: 24 g
Preis: 25 €

- ⊕ unauffällig
- ⊖ Werkzeug für Montage unvollständig



Der HaloLock Kickstand Wireless Charger haftet magnetisch an allen iPhones mit MagSafe (12er und 13er) sowie kompatiblen Hülle und lädt sie induktiv mit maximal 7,5 Watt Leistung. Im Unterschied dazu lädt Apples 45 Euro teurer MagSafe-Ladeadapter mit 15 Watt. Das ESR-Gerät gibt es in vier Farben, es verfügt über eine ausklappbare Stütze und wird mit einem abziehbaren USB-C-Kabel geliefert (150 statt 100 cm lang). Ein USB-C-Netzteil mit mindestens 18 Watt und Power Delivery oder Quick Charge (PD/QC) muss man sich noch dazu kaufen. Mit ausgeklappter Stütze nimmt ein iPhone im Querformat je nach Größe einen Winkel von etwa 40 bis 45 Grad ein. Der HaloLock lädt auch andere Geräte mit dem Qi-Standard. Durch das abziehbare Kabel und die Stütze eignet sich das ESR-Gerät nicht nur zum Betanken, sondern auch als Ständer und kostet weniger als das Original ohne die Doppelfunktion – das allerdings schneller lädt. (jes)

HaloLock Kickstand Wireless Charger

ESR

MagSafe-Adapter mit Stütze

Maße: 5,9 × 5,9 × 0,7 cm

Gewicht: 42 g

Preis: 36 €

- ⊕ lädt und stützt
- ⊕ abziehbares Kabel
- ⊖ langsamer als Original
- ⊖ Netzteil fehlt



Moment's Kameragriff besteht aus lackiertem Alu. Der Mobile Filmmaker Cage hat eine Magnethalterung mit an Bord, die ein MagSafe-fähiges iPhone aufnimmt und sicher hält. Selbst für das große Pro Max ist der Rahmen breit genug. Beim Filmen hält man ihn entweder mit beiden Händen fest, um Wackeln bei schnellen Bewegungen zu reduzieren (siehe Artikel auf S. 64), oder schraubt den Rahmen im Hoch- respektive Querformat auf gängige Stative. Der Hersteller hat dafür mehrere Viertzollgewinde vorgesehen.

Auf der Oberseite nehmen zwei Blitzschuhadapter Zubehör wie ein Mikrofon oder eine Videoleuchte auf. Falls man ein Mikro per Kabel anschließt, lässt sich die Stripe in den Rahmen einklemmen, damit sie nicht herumbaumelt.

Falls man ein anderes Smartphone ohne MagSafe einlegen will, lässt sich die nur eingeschraubte Magnethalterung leicht gegen eine herkömmliche Klemmhalterung tauschen, die allerdings nicht dabei liegt. Trotz edler Verarbeitung erscheint uns der Preis recht hoch. Günstigere Halter aus Kunststoff gibt es von anderen Herstellern wie Ulanzi oder Wolffilms bereits für die Hälfte. Die sehen allerdings nicht ganz so schick aus und müssen ohne Magnethalterung auskommen. (hze)

Mobile Filmmaker Cage

Moment

Halterungen für Videozubehör

Maße: 24,3 × 12 × 4 cm

Gewicht: 270 g

Preis: rund 92 € (99 US-Dollar)

- ⊕ gute Haftung
- ⊕ viel Platz für Zubehör
- ⊖ hoher Preis



besitzer eines MacBook Pro mit M1 Pro oder M1 Max kommen in den Genuss eines relativ schnellen SD-Karten-Slots (bis 220 MByte/s, siehe Mac & i Heft 17/2022, S. 124). Leider stehen normale SD-Karten oder Adapter rund 15 Millimeter über den Gehäuserand hinaus. Transcend bietet nun mit dem JetDrive Lite 330 eine eng abschließende SD-Karte an, die sehr fest sitzt und sich nur unter Mühe – etwa mit zwei Fingergägeln – wieder herausfummeln lässt. Sie ist in Kapazitäten von 128 bis 512 GByte bei Preisen von 40 bis 100 Euro erhältlich und beherrscht UHS-I (bis 104 MByte/s). Die Variante mit 1 TByte wird bisher nur von wenigen Händlern und zum Preis von 215 Euro angeboten. Das Modell mit 512 GByte schaffte im Test Schreibraten von 98,7 MByte/s und Lese-Raten von 90,3 MByte/s. Durch die hohe Kapazität und den guten Sitz eignet sich das JetDrive Lite 330 optimal zum dauerhaften Verbleib in den neuesten MacBook Pros. (jes)

JetDrive Lite 330

Transcend

SD-Card fürs

MacBook Pro 14"/16"

Maße: 2,7 × 1,7 × 0,3 cm

Gewicht: 1 g

Preis: 100 €

⊕ passt exakt im MacBook 14"/16"

⊖ hohe Kapazität möglich

⊖ nur UHS-I

⊖ 1 TByte noch selten



ie Wireless Power Bank Premium PB 50 enthält einen Lithium-Ionen-Akku mit 5000 mAh (18,5 Wh) – das ist mehr als die doppelte Kapazität vom iPhone 13 mini. Sie haftet an allen iPhones mit MagSafe (12er und 13er) sowie ihren kompatiblen Hüllen und lädt sie mit 7,5 oder Qi-kompatible Geräte mit maximal 15 Watt. Gleichzeitig kann sie ein zweites Gerät über die USB-C-Buchse mit bis zu 20 Watt betanken. Fünf LEDs zeigen Lade- und Betriebszustand. Leider gehört kein Netzteil und nur ein 1 Meter langes Kabel auf USB-A zum

Lieferumfang. Nur mit diesem konnten wir den Ladevorgang starten, mit einem USB-C-Kabel vom MacBook Pro ließ sie sich erst nach dieser Initialisierung aufladen. USB-A-Buchsen stellen leider selten die hohe Leistung von 18 Watt bereit, die der Akku laut Hersteller braucht. Im Test ließ sich die Powerbank von einem iPhone 12 kaum abschütteln. Sie konnte das Smartphone aber nur bis auf 70 Prozent aufladen, obwohl dieses nur eine Kapazität von 10,78 Wh hat, und brauchte dafür 2:15 Stunden. Für die eigene Füllung an einem iPad-Netzteil mit 18 Watt benötigte sie 3:03 Stunden. Praktisch: Man kann die Powerbank während sie auftankt gleichzeitig als Ladepad nutzen. So braucht man nachts nur ein Netzteil und hat am Morgen zwei startbereite Geräte. Schade, dass der Akku es nicht schafft, ein iPhone 12 vollständig zu laden. (jes)

Wireless Power Bank Premium PB 50

CubeNest

Akku-Pack mit MagSafe

Maße: 10,0 × 6,5 × 1,3 cm

Gewicht: 134 g

Preis: 35 €

⊕ lädt zwei Geräte

⊕ lädt beim Laden

⊖ zu geringe Ladeleistung

⊖ Netzteil fehlt





Bild: Nicolas, istock.com; Montage: Mac & i

Wenn der Drucker nicht druckt

Wie Sie Treiberprobleme am Mac lösen

Immer wieder verursachen macOS-Updates Probleme mit dem Drucker zu Hause oder im Office. Geräte, die eben noch wunderbar funktioniert haben, produzieren plötzlich fehlerhafte Ausdrucke oder lassen sich nicht mehr ansprechen. Zum Glück gibt es Mittel und Wege.

Von Christian Rentrop

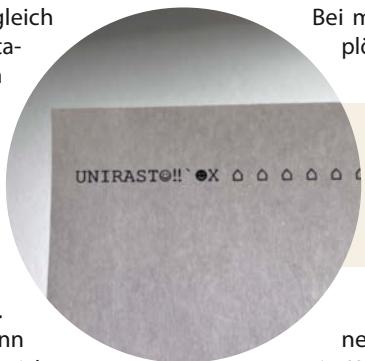
Jahr für Jahr das gleiche Spiel: Pünktlich zur hauseigenen World Wide Developer Conference (WWDC) im Juni legt Apple neben der neuen iOS-Version auch ein neues macOS vor, wenngleich immer zunächst nur als Beta-version. Apple lobt dann im üblichen magischen Duktus die zahllosen Verbesserungen des Upgrades: Besser, schneller, funktionaler – es erscheint fast ein Wunder zu sein, dass Macs zuvor überhaupt verwendbar waren.

Wer das finale Upgrade dann im Herbst aufspielt, erlebt nicht selten eine Enttäuschung: Drucker, Scanner und Multifunktionsgeräte stellen ihren Dienst ein oder funktionieren unzuverlässig, weil Apple wieder einmal tief im Mac-Betriebssystem herumgebastelt hat.

So kann es zum Beispiel vorkommen, dass der Drucker, der einzelne Seiten oder kurze Dokumente anstandslos druckt, bei

einem seltenen Druckauftrag mit mehreren zu druckenden Dateien versagt. Oder dass er nach einer Weile halb volle Seiten mit zeilenweise Sonderzeichen ausspuckt.

Bei manchen Modellen treten plötzlich Probleme mit einzel-



Wenn der Drucker Un-sinn ausspuckt, verste-hen sich oft macOS und der Treiber nicht mehr.

nen Dateitypen auf, sodass sie Word-Dateien anstandslos drucken, aber PDFs nicht. Oder Bilder werden – bei Fotodruckern – falschfarbig abgeliefert. Fehlende Funktionen, unge- naue Füllstände oder völlige Druckverwei- gerung können weitere Probleme sein.

Störungen im Druckerbetrieb am Mac können Geräte aller Generationen betref- fen, vom 20 Jahre alten USB-1.1-Opa bis hin



kurz & knapp

- Nach System-Updates kümmern sich oft weder Apple noch die Druckerhersteller um funktionie- rende Printer-Treiber.
- Für viele Druckerprobleme gibt es Lösungen, die vom Standardvor- gehen abweichen.
- Alternative Treiber und Anbindun- gen bieten häufig nicht den vollen Funktionsumfang.
- Helfen kann auch ein Printserver oder ein selbst aufgesetzter Rasp- berry Pi.

zu hochmodernen per WLAN angebunde- nen Multifunktions- und Business-Geräten. Exoten sind nicht zwangsläufig problemati- scher als Geräte der großen Hersteller, was auch mit dem macOS-Drucksystem zusammenhängt, das auf vier verschie- denen Wegen funktioniert: Neben den von Apple in macOS mitgelieferten oder im Internet bereitgestellten Treibern gibt es noch die Pakete der Hersteller, das Guten- print-Projekt (siehe Tipp 5) und nicht zu- letzt AirPrint – hier kommen Mac und An- wender nicht selten durcheinander. Zur Entwirrung folgen einige Handreichungen.

Zu diesem gar nicht so alten Drucker von 2017 bietet Epson keine Treiber für macOS Monterey.

1 Drucksystem zurücksetzen

Wenn ein alter Treiber für Probleme sorgt oder eine Umstellung am Drucksystem nach dem macOS-Update Schwierigkeiten macht, kann es zunächst sinnvoll sein, dieses zurückzusetzen. Im Menü „Drucker & Scanner“ in den Systemeinstellungen reicht ein Rechtsklick (Ctrl+Klick) in der Druckerliste, um das entsprechende Menü aufzurufen: Mit Klick auf „Drucksystem zurücksetzen“ werden alle Drucker entfernt, damit aber auch alle Einstellungen und Druckaufträge.

Das Zurücksetzen des Drucksystems löst bereits das ein oder andere Problem.

In vielen Fällen bringt dieser Schritt be- reits die Lösung: Nach dem erneuten Hinzu- fügen des Druckers läuft das Gerät wieder

reibungslos und auch der in einem Multi- funktionsgerät vorhandener Scanner kann wieder die Arbeit aufnehmen.



2 Treiber noch einmal installieren

Gibt es weiterhin Schwierigkeiten, sollten Sie den jeweils aktuellsten Druckertreiber, – auch wenn dieser nur für eine ältere macOS-Version erhältlich ist, – noch einmal herunterladen und neu installieren. Dazu gilt es, den Drucker zunächst manuell oder über das Zurücksetzen des Drucksystems (siehe Tipp 1) aus den „Drucker & Scanner“-Einstellungen zu löschen und den Mac neu zu starten.

Viele Druckerhersteller bieten entweder eine All-in-One-Lösung für die meisten ihrer Drucker im App Store oder Treiber auch für ältere Geräte auf ihren Websites. Diese haben oft eine Betriebssystem-Erkennung im Browser: Sie zeigt zunächst nur die verfügbaren Treiber für das aktuell verwendete macOS an. Dadurch tauchen ältere, aber gegebenenfalls noch funktionierende Treiber oft nicht auf. Hier hilft es, einfach die ältere macOS-Version auf der Treiber-Downloadseite auszuwählen – und so den jeweils aktuellsten Mac-Treiber für den Drucker zu finden. Achtung bei neueren Systemen: Gibt es keinen Treiber, der mindestens

Verfügbare Treiber (1)

Für bestimmte Produkte ist ein Treiber erforderlich, um die Verbindung zwischen Ihrem Produkt und einem Computer zu aktivieren. Auf dieser Registerkarte finden Sie die entsprechenden Treiber für Ihr Produkt. Falls kein passender Treiber verfügbar ist, finden Sie dort eine Erläuterung zur Kompatibilität Ihres Produkts mit dem jeweiligen Betriebssystem.

Ihr Betriebssystem

macOS 12 (Monterey)

Individuelle Treiber

IP8700 series CUPS-Druckertreiber v.16.40.1.0 (Mac)

Dateiversion: 16.40.1.0a | Veröffentlicht am: 27 Oktober 2021

(Standard) Dies ist ein Druckertreiber für das ausgewählte Modell. Für erweiterte Anwendungsmöglichkeiten empfehlen wir, auch die Software My Image Garden zu installieren.

macOS 10.15 Catalina unterstützt, ist Vorsicht angesagt. Ab dieser Version akzeptiert macOS nur noch 64-Bit-Software. Ältere Treiber können 32-Bit-Bestandteile enthalten, die nicht mehr kompatibel sind.

Nach dem Download der passenden Version liegen Druckertreiber in aller Regel als Package-Datei vor, deren Installation Sie per Doppelklick starten. Ist sie abgeschlos-

Die Betriebssystem-Erkennung der Druckerhersteller im Browser ist bei älteren Geräten nicht immer hilfreich.

sen, können Sie den Drucker nach einem Neustart wieder über die Systemeinstellung „Drucker & Scanner“ hinzufügen. Prüfen Sie dabei, ob der korrekte Treiber ausgewählt ist.

3 Japanische und amerikanische Websites nutzen

So mancher Druckerhersteller bietet die neuesten Drucker-Treiber nicht auf allen regionalen Websites an. Das mag einerseits Marketing-Gründe haben, andererseits schlicht Nachlässigkeit oder eine sehr langwierige Lokalisierung. Daher kann es vorkommen, dass die amerikanischen und japanischen Websites der Druckerhersteller aktuelle Treiber bieten (siehe Webcode), die es auf den europäischen Seiten noch nicht gibt. Wenn Sie mit englischer Menüsprache kein Problem haben, können Sie sie einfach ausprobieren.

Andere Länder, neuere Treiber: Manchmal lohnt es sich, englischsprachige Treiber herunterzuladen.

Select a location

Americas			Europe, Middle East, Africa			Asia Pacific & Oceania		
Argentina	Uruguay	Venezuela	Italia	Казахстан	Сuisse	Australia		
Bolivia			Беларусь	Latvia	Serbia	中国		
Brazil			België	Lithuania	Slovakia	中囯香港		
Canada			България	Magyarország	Slovenia	Hong Kong SAR		
Canada - Français			България		South Africa	Indonesia		
Caribbean			Česká republika		Суоми	India		
Chile			Croatia		Сврѓије	日本		
Colombia			Danmark		Словенија	한국		
Ecuador			Deutschland		United Kingdom	Malaysia		
México			Estonia		Україна	新西兰		
Paraguay			Espana			Philippines		
Perú			France			Singapore		
Puerto Rico			Ελλάδα			臺灣地區		
United States			Ireland			Thailand		

4 Druckertreiber vom Nachfolger

Die meisten Drucker-Hersteller bieten einen Support-Bereich, in dem sie aktuelle Treiber für nicht allzu alte Drucker und Multifunktionsgeräte bereithalten (siehe Webcode). Ein Update des Treibers ist immer sinnvoll,

wenn der Drucker Probleme bereitet. Sollten für Ihren Drucker keine Updates bereitstehen, können Sie einfach den Treiber des verwandten Nachfolgemodells ausprobieren – nicht selten sind die Unterschiede so

gering, dass der funktioniert. Zu erkennen sind Nachfolgemodelle zum einen an einem ähnlichen Namen und zum anderen, wenn sie die gleichen Tintenpatronen oder Tonerkartuschen verwenden.

5 Alternative Gutenprint

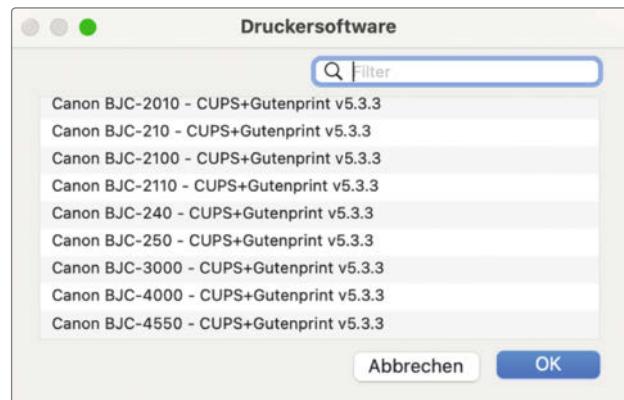
Falls der Hersteller-Treiber eines Druckers unter einer neuen macOS-Version nicht funktioniert, können Sie noch ein zusätzliches Paket installieren: Gutenprint, ehemals Gimp-Print. Es enthält zahlreiche Treiber für einfache oder ältere Druckermodelle. Daraus finden sich möglicherweise auch solche für Tintendrucker, die weder PCL noch PostScript beherrschen. Die umfangreiche Liste unterstützter Geräte finden Sie über den Webcode.

Obwohl es laut Website unter macOS 10.15 Catalina zu Installationsproblemen kommen kann, konnten wir es unter Monterey sowohl auf Intel- als auch auf M1-Macs installieren. Die Gutenprint-Treiber ließen sich auswählen und verwenden. Da die Treiber der Open-Source-Community entstammen, können die Druckergebnisse aller-

Gutenprint-Treiber sind eine gute Alternative, wenn ältere Drucker von aktuellen macOS-Versionen nicht mehr unterstützt werden.

dings insbesondere bei der Foto-Ausgabe oft nicht mit den werksseitigen Treibern mithalten oder es fehlen Optionen etwa für randlosen oder doppelseitigen Druck.

Nicht unerwähnt bleiben soll hier die kommerzielle Software „PrintFab“ (ab 49,90 Euro), die ebenfalls einige hundert alternative Treiber für das jeweils aktuelle



macOS anbietet. Aufgrund der hohen Kosten empfiehlt sie sich aber nur in seltenen Fällen. Immerhin kann man die Treiber einen Monat kostenlos testen.

6 Drucker-Firmware aktualisieren

Auch das Aktualisieren der Drucker-Firmware kann bei der Lösung von Druckerproblemen sinnvoll sein. Gerade komplexere Geräte bieten in aller Regel eine entsprechende Software dafür, die aber oft nur für Windows-Systeme verfügbar ist. Hier kann eine virtuelle Maschine mit Parallels oder VirtualBox oder besser ein echter Windows-PC helfen, den Drucker auf den neuesten

Stand zu bringen. Viele Netzwerk-Multifunktionsgeräte besitzen aber auch ein Web-Interface, das Sie unter der IP-Adresse oder URL des Druckers erreichen und das den Upload einer Firmware erlaubt: Dieses ist per Browser zugänglich. Die IP-Adresse des Druckers erfahren Sie in der Bedienoberfläche Ihres Routers oder im Dienstprogramm „Systeminformationen“ unter „Drucker/Ihr

Gerät/URI“ (etwa: `lpd://192.168.238.163/`). Bei Drucker-Firmware-Updates ist jedoch in manchen Fällen Vorsicht angebracht: Wer Drittanbieter-Patronen oder -Toner verwendet, muss unter Umständen damit rechnen, dass eine neue Firmware diese lahmlegt. Ob dem so ist, kann man möglicherweise vorab durch eine Suche im Internet herausbekommen.

7 Versteckte Druckersoftware löschen

Druckerprobleme müssen übrigens nicht zwangsläufig vom letzten macOS-Upgrade herrühren: Manchmal treten versteckte Fehler erst nach langer Zeit auf, weil die entsprechende Funktion einfach nicht verwendet wurde. Gut möglich, dass schon ein älteres macOS-Upgrade hier das Problem verur-

sacht hat – Sie den Fehler aber einfach nicht entdeckt haben. Im schlimmsten Fall hängt irgendwo in den Tiefen des Systems ein alter 32-Bit-Bestandteil des Treibers, der nicht mehr mit aktuellen macOS-Versionen kompatibel ist. Auch wenn Sie aus Versehen eine zu alte Treiberversion installiert haben, kann es nötig sein, diese wieder zu entfernen.

Den alten Treiber auszusortieren, ist nicht immer trivial: Wer noch die Instal-

lations-Software seines Druckers zur Hand hat, sollte schauen, ob es einen Uninstaller gibt. Dieser liegt entweder im Installer-Paket, auf dem Installer-Datenträger (etwa einer CD) oder neben zusätzlicher Drucker-Software im Programme-Ordner unter dem Hersteller- oder Modellnamen.

Falls kein entsprechender Uninstaller zur Verfügung steht, steckt der reine Treiber meist in einem Unterordner von `/Library/Printers/(Herstellername)` sowie unter `/Library/Printers/PPDs/Contents/(Druckermodell.gz)` – beide können Sie in den Papierkorb ziehen und löschen. Zusätzliche Bestandteile der Drucker-Software stecken eventuell im Programme- und Dienstprogramme-Ordner oder etwa unter `/Library/Application Support/(Herstellername)` und `/Library/Printers/(Herstellername)/Utilities`.



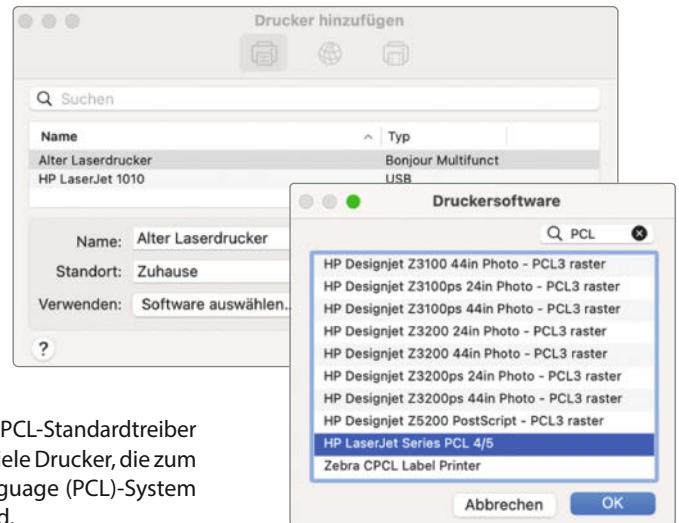
8 HP-Standardtreiber von Apple ausprobieren

Wer einen HP- oder Laserdrucker besitzt, hat gute Chancen, dass sich dieser mit vielen Funktionen oder sogar vollständig über einen Standardtreiber reaktivieren lässt, nämlich den aus dem HP-Treiberpaket von Apple (siehe Webcode): Obwohl das Paket laut Website nicht mit macOS 12 kompatibel ist, lief die Installation bei unseren Versuchen sauber durch. Anschließend können Sie einen älteren HP-Drucker noch einmal hinzufügen und vielleicht sogar den passenden Treiber finden.

Bei Geräten anderer Hersteller – auch neueren – können Sie eventuell auch den HP-Standardtreiber benutzen: Gehen Sie unter „Verwenden“ statt auf den von macOS vorgeschlagenen Treiber auf „Software auswählen“. Tintenstrahler lassen sich mögli-

Der Standardtreiber von HP kann viele Laserdrucker wiederbeleben.

cherweise mit dem „HP DeskJet-Series“-Treiber zum Leben erwecken, Laserdrucker mit dem „HP LaserJet Series PCL 4/5“-Treiber. Letzterer können Sie übrigens auch bei Tintenstrahlern probieren: Der PCL-Standardtreiber von HP eignet sich für viele Drucker, die zum Printer-Command-Language (PCL)-System von HP kompatibel sind.



9 Standardtreiber für Netzwerkdrucker

Netzwerkdrucker, die nach einem macOS-Update nicht mehr mit ihrer angestammten Software funktionieren, erreichen Sie möglicherweise über Standardtreiber. Dazu wählen Sie im Menü „Drucker hinzufügen“ den Reiter „IP“ aus und geben die IP-Adresse des Druckers ein. Als Protokoll nehmen Sie etwa „HP Jetdirect/Verwenden“ und entscheiden sich je nach den Fähigkeiten des Modells zwischen „Allgemeiner PostScript-Drucker“ oder „Allgemei-

Netzwerkdrucker lassen sich möglicherweise mit Standardtreibern reaktivieren.

ner PCL-Drucker“. Auf diese Weise können Sie zum Beispiel auch Drucker, die per USB an einem Router wie der FritzBox angeschlossen sind, reaktivieren. Dazu mehr im Tipp 14.



10 Netzwerkdruckern eine feste IP zuweisen

Gerade bei Netzwerkdruckern kann sich störrisches Verhalten auch ohne direkte Ursache im Treiber oder macOS ergeben: Ist

ein Drucker nur per WLAN oder Ethernet-Kabel im Netzwerk und nicht per USB mit dem Mac verbunden, kann es vorkommen, dass er auch eingeschaltet plötzlich „offline“ ist. Schuld daran ist vermutlich ein verhaftes Netzwerk, das den

Drucker nicht oder nicht korrekt adressiert. In einem solchen Fall ist es sinnvoll, dem Drucker oder Multifunktionsgerät eine feste IP-Adresse im Netzwerk zuzuweisen. Dadurch stellen Sie sicher, dass der Router den Drucker jederzeit korrekt ansprechen kann – und Anfragen immer richtig weitergereicht werden.

Die meisten Router besitzen eine entsprechende Option. In der beliebten FritzBox von AVM finden Sie die Option in der Bedienoberfläche unter „Netzwerk“. Klicken Sie hier auf das kleine Stift-Symbol neben dem Gerät und setzen einen Haken unter „Diesem Netzwerkgerät immer die gleiche IPv4-Adresse zuweisen“.



Die FritzBox erlaubt die Vergabe fester IP-Adressen für Netzwerkdrucker.

11 AirPrint verwenden

Viele neuere Drucker mit WLAN-Anbindung verfügen über AirPrint. Apples AirPrint-Protokoll verlangt vorteilhafterweise keine dedizierten Treiber, sondern funktioniert „out of the box“, indem es PDF- oder JPEG-Dateien verwendet.

Ob der Drucker über AirPrint verfügt, verraten Ihnen einerseits die technischen Daten des Herstellers, andererseits Apples locker gepflegte und nicht immer vollständige Liste verfügbarer AirPrint-Drucker (siehe Webcode). Aber auch manche Modelle, die dort nicht auftauchen, unterstützen AirPrint. Am einfachsten lässt sich dies mit einem iPhone oder iPad im selben WLAN feststellen: Können Sie den eingeschalteten Drucker hier im Druckmenü auswählen und zum Drucken benutzen, unterstützt er AirPrint – und kann damit auch auf diesem Weg unter macOS in den Dienst gestellt werden. Sollte der Drucker eigentlich AirPrint können und taucht

AirPrint-Drucker lassen sich manchmal nur manuell über die Eingabe der IP-Adresse einrichten.

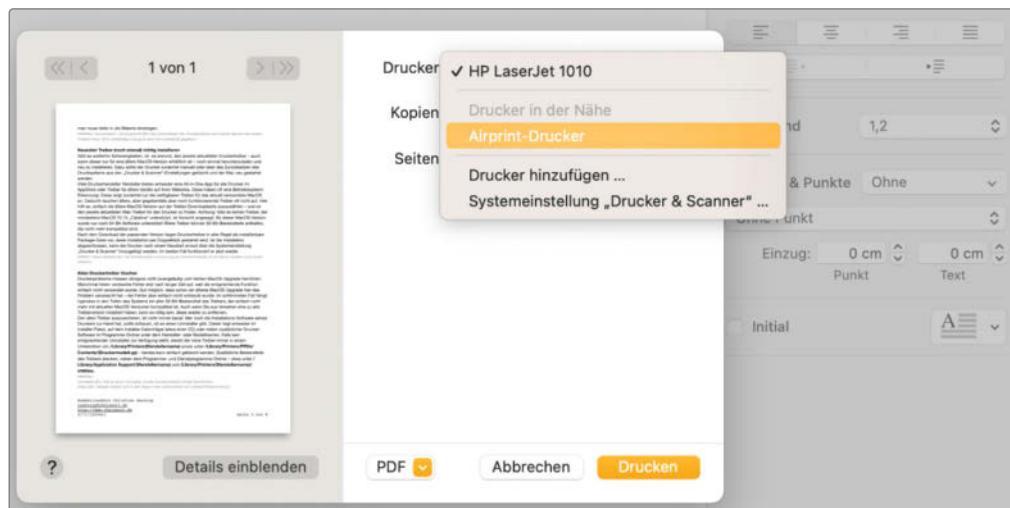
dabei nicht auf, müssen Sie die Funktion eventuell über das Gerät-Display einschalten.

Einen aktiven AirPrint-Drucker kann man ganz einfach über das Druckmenü einer druckfähigen Anwendung erreichen, weil er dort auch ohne Treiber-Einrichtung auftaucht. Durch die erste Benutzung wird er dann dauerhaft in der Systemeinstellung „Drucker & Scanner“ eingebunden.

Alternativ können Sie einen AirPrint-Drucker auch vorab in der Systemeinstellung



„Drucker & Scanner“ einrichten. So manches Multifunktionsgerät unterstützt allerdings mehrere Standards. Der automatisch über das „+“-Symbol unter „Drucker & Scanner“ aufgespürte Treiber muss unter Monterey nicht der AirPrint-Treiber sein. Um sicherzustellen, dass ein Drucker wirklich via AirPrint eingepflegt wird, ist unter Monterey die Auswahl des Netzwerkdrucker-Reiters notwendig: Durch Eingabe der IP-Adresse und Auswahl des AirPrint-Protokolls können Sie den Drucker als AirPrint-Drucker unter macOS einpflegen.



AirPrint-Drucker erkennt macOS 12 meist automatisch.

12 Umweg über anderen Computer

Wenn alle in diesem Beitrag beschriebenen Tipps nicht greifen, lässt sich der Drucker noch über einen Mac mit einem älteren macOS oder einen Windows-PC weiter nutzen. Am einfachsten kopieren oder verschieben Sie die zu druckende Dateien im Zweifelsfall als PDF zu diesem zum Beispiel per AirDrop. PDFs erzeugen Sie ganz einfach über den Druckbefehl aus den meisten Programmen, indem Sie links unten aus dem Menü „PDF“ den Befehl „Als PDF sichern“ geben. Von Mac zu Mac könnte man im

Netzwerk eigentlich auch die Druckerfreigabe aus der Systemeinstellung „Drucker und Scanner“ verwenden, würde hier aber doch wieder einen passenden Treiber benötigen.

Eine andere Möglichkeit wäre, den älteren Mac als AirPrint-Server einzusetzen. Das erledigt das praktische Tools Printopia (20 US-\$), das jeden am Mac funktionierenden Drucker für AirPrint freigibt.

Achten Sie beim Kauf Ihres nächsten Druckers darauf, dass das neue Gerät am

besten PCL oder PostScript, auf jeden Fall aber AirPrint unterstützt. Letzteres hat gleich drei entscheidende Vorteile: Erstens kann ein AirPrint-Gerät jedes iPhone und iPad ohne aufwendige Einrichtung zum Drucken benutzen. Zweitens ist es auch unter macOS ohne lästige Treiberinstallation sofort einsatzbereit. Und drittens lässt es sich auch künftig weiter nutzen, wenn der Druckerhersteller keine Treiber mehr für künftige Generationen des Betriebssystems bereitstellt.

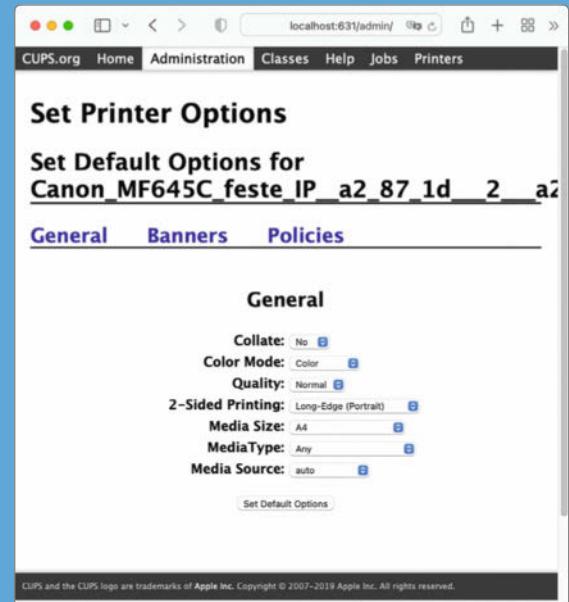
Das Drucksystem von macOS

Das Common Unix Printing System (CUPS) ist auch für das Drucksystem am Mac verantwortlich, da der Unterbau von Mac OS X von Unix stammt. Unter macOS ist allerdings ohne Hacking keine AirPrint-Freigabe möglich. Das ist insofern ungünstig, als dass Drucker am Mac nicht einfach für iPhones und iPads freigegeben werden können, – was sich ja zum Beispiel bei einem energieeffizienten Mac mini M1 durchaus anbietet. Drucker lassen sich aber zumindest direkt über CUPS verwalten. Zunächst müssen Sie dafür in macOS die CUPS-Browser-Oberfläche mit dem Befehl „cupscctl Web-Interface=yes“ im Terminal freigeschalten. Anschließend ist die CUPS-GUI im Browser über „<http://localhost:631>“ erreichbar. Hier haben Sie jetzt unter dem Reiter „Printers“ die Möglichkeit, am Mac angeschlossene Drucker und Netzwerkdrucker sehr detailliert einzurichten und zu verwalten, wenn

zum Beispiel das Standard-Treiber-Menü eine Option nicht anbietet.

Falls das CUPS-System nach einem Benutzernamen und Passwort fragt, handelt es sich am Mac um den Admin-Benutzer und das zugehörige Passwort, also meist den Standardbenutzer. Drucker, die Sie über das CUPS-Interface einpflegen, tauchen auch in „Drucker & Scanner“ in den Systemeinstellungen auf.

Über das Web-Interface des CUPS-Drucksystems lassen sich Druckereinstellungen festlegen.



13 Raspi als Printserver mit AirPrint aufsetzen

Ältere Drucker, die noch kein AirPrint haben, lassen sich ebenfalls für AirPrint aktivieren: Dafür kann man einen sogenannten Print-Server verwenden, der die an ihm angeschlossenen Drucker im Netzwerk freigibt. Hersteller wie Lantronix und SEH-Technology haben entsprechende Geräte im Programm (siehe Webcode).

Printserver sind allerdings vergleichsweise teuer. Für Privatnutzer ist die Nutzung daher kaum sinnvoll. Sie können aber zum Bastelrechner Raspberry Pi greifen: Diesen kann man recht einfach mit dem Common Unix Printing System (CUPS) ausstatten und

mithilfe der Software Avahi in einen AirPrint-Server verwandeln. Dafür reicht ein sehr einfaches Raspberry-Pi-Modell, das aber WLAN haben sollte, etwa der Raspberry Pi 3B für rund 60 Euro samt Gehäuse und SD-Karte. Mit ein wenig Linux-Kenntnissen ist die Einrichtung ein Kinderspiel.

Das Raspberry-Pi-Betriebssystem lässt sich ganz einfach mit dem Raspberry Pi Imager (siehe Webcode) auf eine Speicherkarte schreiben. Sinnvoll ist die Nutzung von Raspberry Pi OS Lite, das man im Imager auswählt. Tipp: WLAN und SSH können Sie nach Auswahl der PiOS-Version und der Ziel-

Speicherkarte über die Einstellungen des Tools vorab aktivieren. So lässt sich der Pi headless, also ohne Monitor und Tastatur fertig einrichten.

Nach dem Einsetzen der Speicherkarte und dem Hochfahren des Raspberry Pi erreichen Sie diesen per SSH über das Mac-Dienstprogramm Terminal mit dem Befehl `ssh pi@raspberrypi` und dem Passwort „raspberry“. Mit dem Befehl `sudo apt-get update && sudo apt-get upgrade` bringen Sie den Pi auf den aktuellsten Stand. Eventuelle Nachfragen bestätigen Sie mit „Y“ für „Yes“.

Nun müssen Sie noch CUPS – den eigentlichen Print-Server – auf dem Raspberry Pi installieren. Zudem wird Avahi zur Vernetzung benötigt und schaltet AirPrint frei: `sudo apt-get install avahi-daemon`

Geben Sie anschließend für die CUPS-Installation die folgenden Befehle nacheinander im Terminal ein:

```
sudo apt-get install cups
sudo usermod -a -G lpadmin pi
sudo cupscctl --remote-any
```

Mit einem abschließenden `sudo reboot` starten Sie den Pi neu. Jetzt ist er als Drucker-Server mit AirPrint aktiv. Sie können Ihren Drucker per USB anschließen und danach die Bedienoberfläche von CUPS mit „<http://>

Ein Drucker am Raspi richtet man über die CUPS-Oberfläche im Browser ein.

raspberrypi:631/admin" im Browser Ihres Macs aufrufen. Hier können Sie den Drucker einrichten; anschließend ist er als AirPrint-Drucker verfügbar. Leider vermag CUPS das mit Bordmitteln nur unter Linux und nicht unter macOS.

Sollte beim Klick auf „Drucker hinzufügen“ die Fehlermeldung „Aktualisierung

erforderlich“ erscheinen, liegt das an der Verschlüsselung von CUPS. Diese können Sie deaktivieren, indem Sie die CUPS-Konfigurationsdatei bearbeiten: Verbinden Sie sich erneut per SSH mit dem Pi (ssh pi@raspberrypi) und öffnen Sie diese mit

sudo nano /etc/cups/cupsd.conf

Fügen Sie am Ende DefaultEncryption Never ein und speichern Sie die Datei mit Strg + X -> Y -> Enter ab. Mit dem untenstehenden Befehl starten Sie CUPS neu. Anschließend ist die lästige Fehlermeldung hoffentlich Geschichte.

sudo systemctl restart cups

14 Drucker per FritzBox netzwerkfähig machen

Wer einen FritzBox-Router sein Eigen nennt, kann beliebige USB-Drucker darüber netzwerkfähig und per WLAN erreichbar machen. Falls der Drucker nicht mit PCL- oder PostScript-Treibern arbeitet, was für viele einfacheren Tintenstrahler zutrifft, ist es sinnvoll, das Gutenprint-Paket auf dem Mac zu installieren (siehe Tipp 5).

Verbinden Sie den USB-Drucker mit einem der USB-Anschlüsse Ihrer FritzBox und schalten Sie den Drucker ein. Öffnen Sie jetzt die Systemeinstellungen Ihres Macs und wählen Sie „Drucker & Scanner“. Mit Klick auf das „Plus“-Symbol öffnen Sie den Dialog zum Hinzufügen eines Druckers. Wählen Sie im neuen Fenster „Drucker hinzufügen“ den Reiter „IP“, der durch eine Weltkugel symbolisiert wird.

Geben Sie hier die IP-Adresse Ihrer FritzBox (Standard: „192.168.178.1“) ein. Wählen Sie als Protokoll „HP Jetdirect-Socket“, den

passenden Treiber und füllen Sie „Name“ und „Standort“ beliebig aus. Mit Klick auf „Hinzufügen“ ist der Drucker mit macOS über das Netzwerk erreichbar. Er lässt sich auch mit weiteren Macs im Haushalt oder auch Windows- und Linux-PCs verwenden.

Leider funktionieren mit dieser Methode zum Beispiel Tintenstandanzeigen oder spezielle Funktionen nicht. Außerdem kann man auf diesem Wege das Gerät nicht von iPhones und iPads per AirPrint erreichen, außer man verwendet Printopia (siehe Tipp 12). Übrigens: Ähnlich wie die FritzBox vermag

auch ein sicherlich seltener vorhandenes Synology-NAS einen USB-Drucker netzwerkfähig anzubinden. Zudem kann es ihn via „Apple Wireless Printing“ über AirPrint erreichbar machen. (jes)

So sehen die Einstellungen für einen an der FritzBox angeschlossenen Drucker aus.



Alten Scanner zum Leben erwecken

In Multifunktionsgeräten vorhandene Scanner können Sie oft einfach über die App

„Digitale Bilder“, die jedem Mac beiliegt, wieder in Betrieb nehmen. Wichtig ist natür-

lich auch hier, dass ein Scannertreiber vorliegt. Dieser ist aber unter macOS tatsächlich weniger problembehaftet als der Druckertreiber – es kann gut sein, dass er brav weiter funktioniert.

Wenn nicht, gibt es noch die Option, VueScan von Hamrick Software (ab 29,95 Euro) zu nutzen, wenn auch häufig nicht mit allen Funktionen der Hersteller-Software: Der universelle Scannertreiber eignet sich nicht nur für Scanner in Multifunktionsgeräten, sondern auch für ältere Standalone-Scanner. Vor dem Kauf können Sie die Software gratis testen, um sicherzustellen, dass der Scanner damit auch funktioniert.

VueScan nimmt sehr viele alte Scanner und Multifunktionsgeräte wieder in Betrieb.

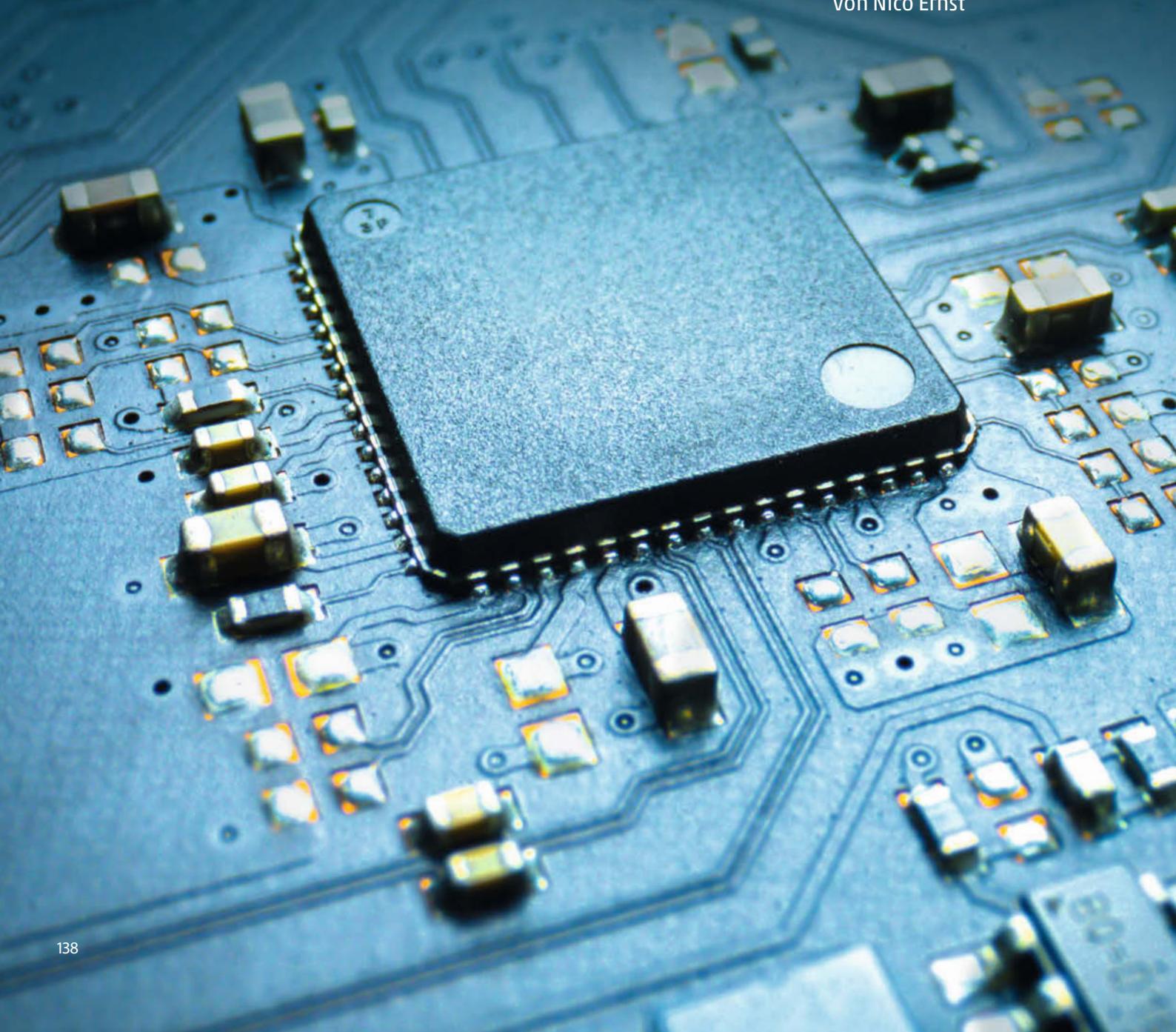
Wie funktioniert eigentlich ... ?

Apple-Technik erklärt - Teil 3: Die SSD

Statt Festplatten kommen in allen Macs nur noch SSDs als Massenspeicher zum Einsatz.

Die besitzen keine mechanischen Bauteile und arbeiten wesentlich schneller, aber etliche Besonderheiten sind trotzdem beachtenswert.

Von Nico Ernst





kurz & knapp

- SSDs arbeiten viel schneller als Festplatten, insbesondere beim Dateizugriff.
- Sie kommen ohne mechanische Teile aus, altern aber dennoch durch Wärme.
- Der Flash-Speicher besteht aus Milliarden spezieller Transistoren, die ihre Ladung auch ohne Strom halten können.
- Durch unterschiedliche Ladezustände können viele SSDs bis zu 4 Bit pro Zelle speichern.
- SSDs brauchen einen Controller und Cache, diese können aber auch (wie bei Apple-Prozessoren) im SoC sitzen.



Bild: Sved Oliver, stock.adobe.com

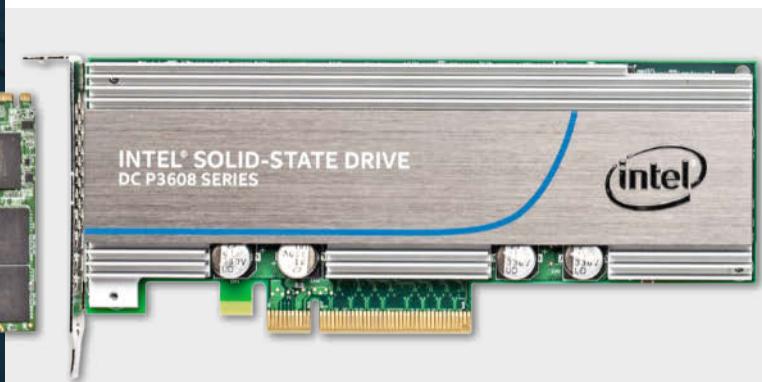
Der Arbeitstag beginnt, die besten aus 1000 Fotos wollen ausgewählt und in Lightroom korrigiert werden, der Kunde drängelt. Also erst mal die Anwendung starten und einen Kaffee holen – denn bis der Mac das Programm geladen und den Katalog eingelesen hat, vergehen ein paar Minuten. So verhielt sich das noch vor gut zehn Jahren, als Macs überwiegend mit Festplatten ausgestattet waren. Das gehört zum Glück der Vergangenheit an, die Arbeitsumgebung startet mit heutigen Macs in Sekunden. Das Laden und Speichern von einzelnen Dateien ist sogar kaum noch merkbar. Die Kollegen der Zeitschrift c't haben dafür den schönen Begriff der Schwuppdizität geprägt. Das Tempo der Massenspeicher hat die Arbeitsgeschwindigkeit von Computern mehr beschleunigt, als es schnellere Prozessoren oder größeres RAM getan haben.

Möglich gemacht hat das die SSD – das Kürzel steht wahlweise für Solid State Drive oder Solid State Disc. Der Name entstammt der Hardware-Historie, denn ein Laufwerk (Drive) oder eine Scheibe (Disc) ist in den kleinen Massenspeichern nicht mehr vorhanden. Dieser Verzicht auf bewegliche Teile hat sowohl die Zugriffs- als auch die Übertragungszeiten inzwischen um mehrere Größenordnungen gesteigert. SSDs basieren nicht auf der magnetischen Speicherung wie bei Festplatten, sondern auf elektrischen Ladungen in Flash-Zellen.

Diese Bezeichnung stammt vom Löschtorgang mehrerer Zellen durch eine Entladung, welcher die Ingenieure an den Blitz (Flash) einer Kamera erinnerte. Im Endeffekt sind die Flash-Bausteine einer SSD nichts anderes als Anordnungen von Milliarden von Feldeffekttransistoren, die aber ihre Ladung und damit Daten auch ohne Stromzufuhr viele Jahre halten können. USB-Sticks und Speicher-Karten basieren ebenfalls auf Flash, die schnellsten Vertreter dieser Technik werden aber bei SSDs eingesetzt.

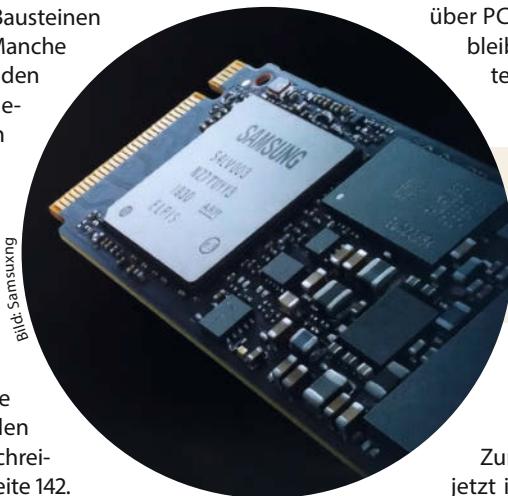
Der Weg vom RAM zum Flash

Gegenüber einem Host-System, egal ob iPhone, iPad oder Mac, stellt sich eine SSD dabei immer wie ein herkömmliches Speichersubsystem dar, da hat sich gegenüber den Festplatten nichts geändert. Beim Speichern einer Datei weist das Betriebssystem also über den Treiber die SSD an: „Speichere Datei X“. Bei klassischen SSDs wie in Intel-Macs führt der Weg anfänglich über die SATA-Schnittstelle und später über den PCI-Express-Bus zu einem M.2-Slot und auf die SSD. Dort übernimmt der Controller die Arbeit.



SSDs in verschiedenen Bauformen (von links nach rechts): 2,5-Zoll mit SATA, M.2, SATA und PCIe-Steckkarte.

Der Controller ist ein kleines System aus einem Prozessor samt Betriebssystem plus etwas DRAM und mit Speicherkanälen. Er steuert zunächst die Ablage der Datei X in einem eigenen DRAM-Cache. Der besteht bei den meisten SSDs aus einem oder mehreren herkömmlichen dynamischen RAM-Bausteinen mit aktuell 512 MByte bis 2 GByte Größe. Manche SSDs mit mehreren Bits pro Zelle verwenden auch einen abgegrenzten Bereich im Single-Bit-Modus (dazu gleich mehr). Es gibt auch SSDs ohne DRAM-Cache, bei diesen bedient sich der Controller über einen Treiber am Hauptspeicher des Macs. Der Cache dient als Puffer, denn der eigentliche Speichervorgang ist bei Flash etwas aufwendiger als bei Festplatten: Einzelne Flash-Zellen kann er nicht direkt überschreiben, sondern nur ganze Speicherseiten (Pages), die einige hundert Kilobyte groß sind. Zudem muss er die Flash-Zellen zuerst löschen, bevor er sie mit Daten beschreiben kann. Mehr dazu im Textkasten auf Seite 142.



DRAM-Cache vorhanden. Ersterer steckt im M1 selbst, zweiteren stellt das System-RAM zur Verfügung. Angebunden sind die Flash-Bausteine über den Fabric getauften internen Bus der M-Chips oder bei A-Chips und T2 über proprietäre Leitungen, nicht aber über PCIe oder SATA. Das interne Funktionsprinzip bleibt aber gleich, denn eine andere Flash-Architektur hat sich Apple noch nicht ausgedacht.

Auf der M.2-SSD Samsung 980 Pro erkennt man Controller, DRAM-Cache und einen Teil des ersten Flash-Bausteins (von links).

Wie schnell ist schnell?

Zurück zum Speichern unserer Datei: Die liegt jetzt im DRAM-Cache. Von dort schreibt sie der Controller häppchenweise in die Flash-Bausteine und zwar umso schneller, je mehr Kanäle der Controller bedienen kann und je mehr Flash-Chips vorhanden sind. Idealerweise hängt an jedem Speicherkanal ein Chip, was bei größeren Kapazitäten der Fall ist. Wenn die Zugriffe auf mehrere Flash-Chips verteilt werden können, steigt das Tempo ganz wie bei einem RAID-0-Verbund von Festplatten, beispielsweise in einem Thunderbolt-RAID.

Ab welcher Kapazität SSDs das Maximum von der im jeweiligen Rechner möglichen Geschwindigkeit erreichen, hat sich ebenso wie die intern verwendeten Schnittstellen und Bausteine mit der Zeit

Controller im T2 oder M1

Das bisher Gesagte gilt für die SSDs im SATA- oder M.2-Format, wie sie bei Intel-Macs lange Zeit üblich waren. Bei Macs mit T2 Security Chip und den neuen mit M-Chips ebenso wie bei allen iPhones und iPads geht Apple einen anderen Weg: Es gibt im herkömmlichen Sinne keine vollständige SSD (meist von einem Dritthersteller) mehr, auch wenn sich im Mac Studio ein nicht verlötes, sondern gestecktes Modul findet. Auf dem sind aber weder Controller noch

SSD-Glossar

Controller: Chip auf SSDs, der Übertragungen, Cache-Verwaltung und Speicherkanäle steuert. Bei A-, T2- und M-Chips in diesen integriert.

DRAM-Cache: Zwischenspeicher aus dynamischem RAM, der Übertragungen beschleunigt.

Flash: Speicherbaufom auf Basis von Feldeffekttransistoren, die ohne andauernde Stromzufuhr ihre Ladung und damit Daten speichern können.

Garbage Collection: Zellen einer SSD können vom Controller nur als Blöcke geleert werden. Die eingebaute Garbage Collection kopiert Daten in der Weise um, dass nicht mehr benötigte Zellen zusammenliegen.

IOPS: Input/Output Operations per Second. Maßeinheit für die Zugriffsschnelligkeit auf nicht zusammenhängende Blöcke von Speichersystemen.

M.2: Formfaktor für SSD-Platinen verschiedener Länge, die per PCIe oder SATA angebunden sind und in einen Sockel gesteckt werden. Gebräuchliche Längen sind 80 und 42, seltener 32, 60 oder 110 Millimeter.

NVMe: Non-Volatile Memory Express. Protokoll für die Ansteuerung von Flash-Bausteinen auf SSDs, das als Alternative zu den auf Fest-

platten ausgerichteten Protokollen für weniger Overhead und die bei Flash anderen Zugriffsmuster entwickelt wurde.

Overprovisioning: Überdimensionierung von Flash-Speicher auf der SSD. Beispiel: Eine SSD mit 500 GByte Nutzkapazität besitzt 512 GByte, von denen sie 12 GByte als Reserve für schadhafte Zellen und zur Verwaltung verwendet.

SATA: Serial AT Attachement. Schnittstelle aus dem Jahr 2000, die für Festplatten und optische Laufwerke entwickelt und später auch für SSDs eingesetzt wurde. Die aktuelle Version SATA 3.0 beschränkt den Durchsatz auf maximal rund 550 MByte/s.

TBW: Total Bytes Written. Herstellerangabe, welche die maximal geschriebene Datenmenge bis zum Ende der Garantie einer SSD angibt. Je größer der TBW-Wert, umso länger soll die SSD durchhalten.

TRIM: Protokollbefehl, der der SSD mitteilt, welche Flash-Zellen nicht mehr benötigt werden. Wird vom Betriebssystem für interne SSDs automatisch ausgeführt, um die Leistungsfähigkeit zu erhalten.

Wear-Levelling: frei übersetzt Verschleißverteilung. Kombination aus mehreren Verfahren, die die Schreibzugriffe auf Flash-Zellen so verteilt, dass sie gleichmäßig abgenutzt werden und sich die gesamte Lebensdauer erhöht.

TRIM dich schlank

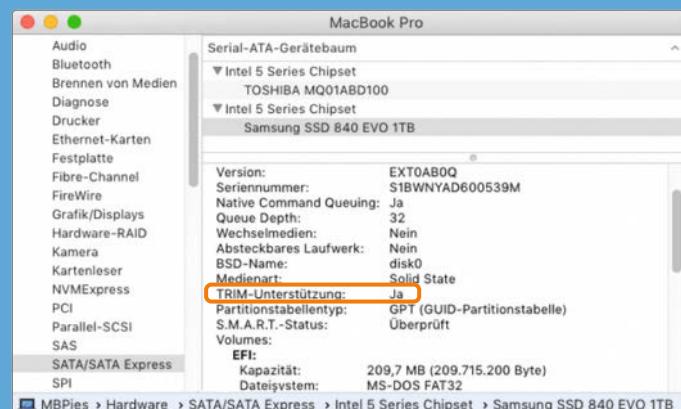
TRIM ist ein Protokollbefehl, der den SSD-Controller anweist, unbelegte Flash-Zellen wieder freizugeben, denn diese müssen vor dem erneuten Beschreiben leer sein. Da sie beim Löschen von Daten auf einer SSD nicht sofort geleert werden, führt das Betriebssystem diese Bereinigung zeitgesteuert automatisch aus. Ohne TRIM läuft eine SSD Gefahr, beständig langsamer zu werden, bis man sie komplett formatiert. Viele von macOS unterstützte SSDs von Drittanbietern lassen sich über den Terminal-Befehl `trimforce` zur Mitarbeit überreden (siehe Mac & i Heft 6/2017, S. 125).

Sollte die SSD in einem externen Gehäuse eingesetzt werden, muss sie ohne TRIM auskommen. Das ist kein großes Problem, wenn nicht ständig kleine Dateien geschrieben und gelöscht werden. Außerdem kann die interne Garbage-Collection (siehe Glossar) der Verlangsamung sehr gut vorbeugen.

verändert. Bei SATA-SSDs ergaben unsere Messungen Höchsttempo ab 256 GByte Größe, in Macs mit M1 Pro / Max / Ultra wird es ab 1TByte erreicht. Als Faustregel gilt auch bei iPhone und iPad, dass man ab der Hälfte der höchstmöglichen Kapazität bei der Kaufauswahl das maximale SSD-Tempo erhält. Und Geräte mit weniger Kapazität dementsprechend zum Teil deutlich langsamer sind. Beim iPhone und iPad ist das aber weit weniger wichtig als beim Mac, denn iOS-Anwendungen und Dateien sind in der Regel viel kleiner und damit schneller geladen. Wenn aber beispielsweise ein Spiel recht lange zum Starten benötigt, liegt das meist daran, wie es programmiert ist: Texturen für die Grafik sind stark komprimiert gespeichert und werden erst durch CPU- und GPU-Leistung nutzbar gemacht. Das hängt dann nicht von der SSD ab. Bei Macs bilden theoretische 7,4 GByte pro Sekunde beim Schreiben im Mac Studio oder MacBook Pro mit M1 Pro / Max mit 1-TByte-SSD oder größer derzeit die Spitze.

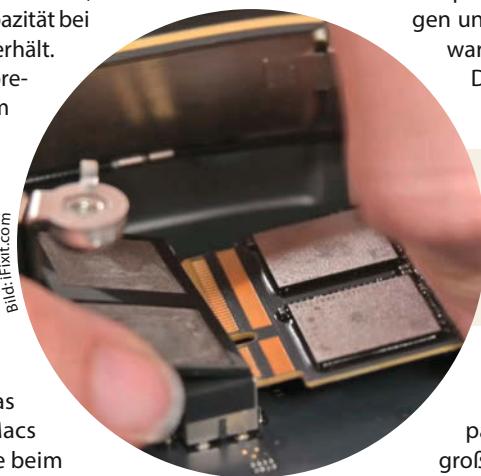
Schneller Zugriff

Wichtig für die Geschwindigkeit sind aber vor allem die Zugriffszeiten, deren Kehrwerte als Ein- und Ausgabeoperationen pro Sekunde (IOPS) angegeben werden. Hier liegen Server-SSDs mit PCI-



Bei älteren Macs lässt sich in den Systeminformationen ablesen, ob TRIM funktioniert.

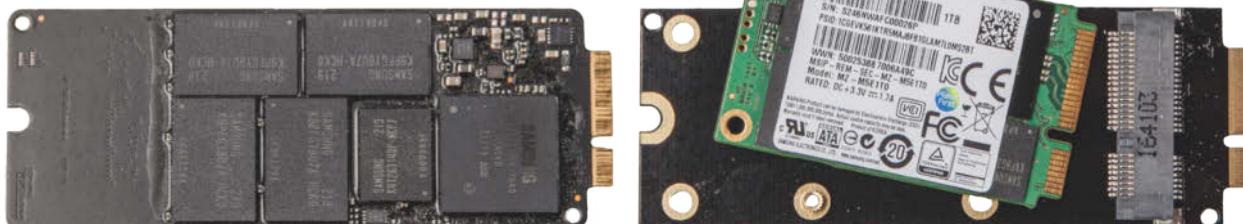
Express-5.0-Anbindung schon bei über 2,5 Millionen IOPS, gute M.2-SSDs für Macs und PCs stehen bei rund einer Million. Hier kommen Festplatten bei weitem nicht mit, auch moderne liegen unter 200 IOPS. Das ist der wesentliche Grund, warum Programme, die aus hunderten einzelnen Dateien bestehen können, von SSDs so viel



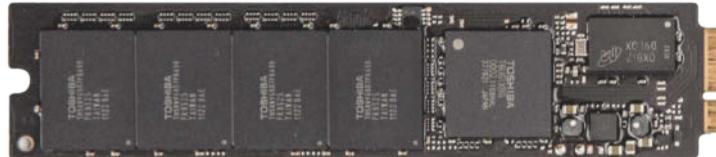
Der Speicherriegel des Mac Studio besteht nur aus Flash-Bausteinen. Controller und Cache sitzen im M1 Max / Ultra.

schneller geladen werden können. Ebenso ist paralleles Lesen und Schreiben für SSDs kein großes Problem, weil sich die Befehle für Ein- und Ausgabe nicht an der Mechanik zu orientieren brauchen. Eine Festplatte muss die Schreib-/Leseköpfe immer erst an die richtige Stelle bewegen.

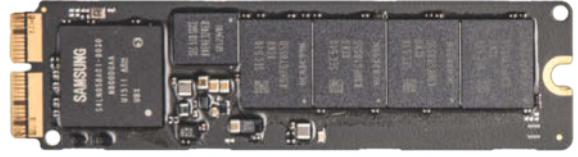
Die hohen IOPS-Angaben sind aber auch wiederum theoretische Maximalwerte. Wie bei den Transferraten gilt: Mehr ist besser, sollte aber nicht das alleinige Entscheidungsmerkmal sein. Bei aktuellen M1-Macs, die bis auf den Mac Studio nicht erweiterbar sind – und auch hier gibt es nur eine Option, kein kaufbares Produkt dafür –,



Auch für die älteren SATA-SSD-Riegel von Apple gibt es Adapter auf Standardformate (links).



Die von Apple verwendeten SATA-SSD-Riegel kann man durch eine Standard-m.2-SATA-SSD plus Adapter (unten) ersetzen.



Für Apples PCIe-SSDs ohne NVMe gibt es zwar Adapter, aber keine Standard-SSDs (unten) mehr auf dem Markt.

ist die Größe einer SSD viel entscheidender. Sie muss für die gesamte Lebenszeit des Geräts ausreichen, wenn man nicht auf externe Erweiterungen oder ein NAS zurückgreifen will.

Der Einfluss des Cache

Überhaupt halten SSDs ihre Maximalleistungen nur für kurze Zeit. Das hat vor allem zwei Gründe: Cache-Größe und Wärme. Gegen letzteren kann man bei Macs und iPhones kaum etwas tun, das Kühlsystem ist fest verbaut und bestimmt, wie lange der Controller mit seinen höchsten Taktten arbeiten kann. Bei drohender Überhitzung drosselt er selbstständig das Tempo. Ist der Cache irgendwann voll, sinkt die Schreibgeschwindigkeit. SSDs können dadurch leicht auf die Hälfte oder ein Viertel der angegebenen Maximaltransferraten einbrechen.

Der Geschwindigkeitsverlust ist meist nicht weiter tragisch, und überhaupt nur spürbar, wenn in einem Rutsch Gigabytes an Daten von einer SSD auf eine andere kopiert werden. Man sollte den Effekt aber im Hinterkopf behalten und sich nicht wundern, wenn etwa ein schnelles Datei-Backup von der internen SSD auf eine externe Thunderbolt-Box gemacht wird und dann plötzlich langsamer wird – da ist nichts kaputt, die Chips arbeiten schlicht am Anschlag.

Intel-Macs der mittleren Generationen, etwa von 2011 bis 2015, verwendeten zwar für ihre SSDs übliche Protokolle, aber andere Anschlüsse als Standard-Platinen. Für die proprietären Blades sind allerdings Adapter zu haben, die den Einsatz von schnelleren und günstigeren Standardriegeln erlaubt. Tipps zum Aufrüsten finden sich in Mac & i Heft 6/2017 S. 122. (jes)

SLC, MLC, TLC, QLC – so funktionieren Flash-Zellen

Die Basis jeder SSD ist ein möglichst schneller Flash-Speicher. Dieser besteht aus einzelnen Zellen, die in Form eines Feldeffekttransistors aufgebaut sind. Anders als bei den Transistoren für beispielsweise Prozessoren (siehe Mac & i Heft 1/2022, S. 138) geht es aber nicht darum, einen schnellen spannungsgesteuerten Schalter zu bauen, sondern eine Ladung und damit Information festzuhalten.

Das Gate für die Ladung eines Transistors wird bei den Flash-Zellen elektrisch isoliert. Nach dem Beschreiben einer Zelle durch einen quantenmechanischen Effekt, welcher die Isolation überwindet, ist diese Ladung quasi „gefangen“, auch wenn die Stromversorgung endet.

Dieses Verfahren beschreibt eine Single-Level-Cell (SLC), die in jeder Flash-Zelle nur ein Bit speichert: 0 oder 1. Liegt der Ladungszustand unter 50 Prozent der Kapazität der Zelle, wird er als 0 interpretiert, darüber als 1. Davon ausgehend haben die Hersteller Multi-Level-Cells, Triple-Level-Cells und Quad-Level-Cells (MLC, TLC, QLC) entwickelt. Bei diesen werden bis zu 16 feinere Abstufungen des Ladungsniveaus gemessen, die sich dann als 2, 3 oder 4 Bits interpretieren lassen ($2^2=16$). Einige Hersteller arbeiten bereits an Penta-Level-Cells (PLC), die dann fünf Bit pro Zelle speichern können.

Die Verarbeitung der verschiedenen Ladungszustände kostet beim Lesen wie auch beim Schreiben mehr Zeit, weil die Abstufungen genau gemessen und per Fehlerkorrektur Bitfehler ausgeschlossen werden müssen. Vor allem beim Beschreiben ist das hinderlich, weshalb auf modernen SSDs mit TLC oder QLC meist auch ein kleiner Bereich der Kapazität als Cache im SLC-Modus genutzt wird. Wie groß der SLC-Bereich ist, geben die Hersteller meist nicht an. Das SLC lässt sich mit der vollen Flash-Geschwindigkeit beschreiben, der Controller verschiebt die Daten dann selbsttätig in den langsameren Bereich, sobald er nicht mehr mit anderen Aufgaben beschäftigt ist. Sind die Kapazitäten von DRAM-Cache und SLC-Puffer aufgebraucht, sinkt die Schreibgeschwindigkeit.

All das gilt für NAND-Flash, das für SSDs genutzt wird. Hier lassen sich nur ganze Blöcke mit 4 bis 128 KByte beschreiben oder löschen, dafür ist die Geschwindigkeit recht hoch und der Platzbedarf durch weniger Daten- und Steuerleitungen gering. Das ist ideal für hohe Kapazitäten. Eine andere Bauform ist NOR-Flash, bei dem einzelne Bytes, also 8 SLC-Zellen, angesprochen werden können. Das benötigt mehr Platz und kostet deutlich mehr, hat aber durch das selektive Ansprechen eine höhere Lebenserwartung und wird daher meist nur für geringere Kapazitäten wie die Speicherung von Daten in Embedded-Geräten verwendet.

Lebenserwartung ist kein Problem mehr

SSDs wird nachgesagt, dass sie anders als Festplatten schneller den Geist aufgeben. Das war mit den ersten PC-SSDs vor rund 15 Jahren noch der Fall, als Techniken wie Wear-Leveling, Overprovisioning und TRIM (siehe Glossar auf Seite 140 und Kasten S. 141) noch kaum entwickelt waren. TRIM, das macOS seit Mitte 2011 beherrscht, war bei Erscheinen der ersten PC-SSDs sogar noch gar nicht erfunden – die Probleme zeigten sich erst in der Praxis.

Zu den Anfangszeiten galt noch die Regel, möglichst nicht die ganze Kapazität zu nutzen, TRIM immer mal wieder von Hand anzustoßen, und natürlich noch verstärkt auf Backups zu achten. Ein Haken an wirklich defekten SSDs ist nämlich, dass sie sich anders als Festplatten auch mit Datenrettungssoftware, wenn überhaupt, nur bruchstückweise wiederherstellen lassen. Die meisten Hersteller setzen ebenso wie Apple ihre SSD-Controller auch zum hardwareseitigen Verschlüsseln der Daten ein. Beim Ausbau oder Defekten geht der Schlüssel verloren und die gesamte SSD lässt sich nicht mehr lesen.

Es stimmt aber nach wie vor, dass sich Flash-Zellen durch die Wärmeentwicklung beim Beschreiben abnutzen. Hersteller sprechen

von etwa 3000 Schreibzyklen für eine TLC-Zelle. Vor allem durch das Wear-Leveling, also die gleichmäßige Verteilung von Schreibzugriffen auf jede der Milliarden Zellen, ist das aber kein großes Problem mehr: SSDs halten mindestens so lange wie Festplatten und werden längst auch in Rechenzentren für bestimmte Anwendungen eingesetzt, wo sie im Dauerbetrieb gelesen und beschrieben werden.

Um ganz sicher zu sein, sollte man die TBW-Angaben aber nicht unbedingt ausreizen. Aber um solche Werte zu erreichen, muss eine SSD jeden Tag mehrfach mit ihrer gesamten Kapazität beschrieben und wieder gelöscht werden – das ist in der Praxis sehr unwahrscheinlich. Zudem ist durch die Unterstützung von TRIM auf Ebene des Betriebssystems die interne Garbage Collection einer SSD viel seltener nötig. Diese „Müllsammlung“ passiert nämlich stets auf Hardwareebene durch den Controller, wobei viele Schreibvorgänge anfallen – das reduziert die Lebensdauer. TRIM dagegen markiert nur Zellen mit gelöschten Inhalten als frei, so dass dabei deutlich weniger Schreibvorgänge anfallen.

[Ihre Meinung, Zusatzmaterial, Webcode: mac-and-i.de/wc3a](#)

Mac & i

WORKSHOP

Reverse Engineering von iOS-Apps verstehen und abwehren

23. – 24.06.2022

Hacker stehlen Kundendaten und Code aus Apps. Unser Online-Workshop vermittelt praxisnah, wie Sie Ihren Quellcode gegen Reverse Engineering verteidigen.

Sie lernen, was es mit Reverse Engineering auf sich hat und wie eine Abwehr solcher Angriffe aussehen kann.



Jetzt
Workshop-
Platz
sichern

www.heise-events.de/workshops/reverse-engineering



Xcode Cloud - na endlich!

Continues Integration und Continues Delivery einsetzen

Mit Xcode Cloud stellt Apple endlich eine Plattform für Continues Integration (CI) und Continues Delivery (CD) zur Verfügung, die Entwickler direkt aus Xcode heraus konfigurieren und bedienen können. Unser Blick auf die neue Plattform zeigt, wie gut Xcode, Xcode Cloud und der Apple-Dienst App Store Connect miteinander interagieren.

Von Dominik Hauser



Continues Integration bezeichnet die Praxis, den Quelltext mithilfe eines extra eingerichteten Servers nach jeder, gegebenenfalls auch nur kleinen, Änderung in das Softwareprodukt zu übersetzen (kompilieren) und eventuell vorhandene automatische Tests durchzuführen. Beim Continues Delivery erzeugt ein Programm auf dem Server im nächsten Schritt daraus ein Produkt, das man Nutzern zur Verfügung stellen kann. Anhand der Informationen, die ein CI/CD-Tool bereitstellt, können Entwickler mögliche Probleme früher erkennen und dadurch finanzielle und zeitliche Folgen minimieren. Außerdem erleichtern CI/CD-Plattformen den Informationsfluss zwischen mehreren Projektmitarbeitern und die Zusammenarbeit innerhalb eines Projektes. Es lohnt sich also, Xcode Cloud näher anzusehen.

Im Jahr 2018 kaufte Apple die kanadische Firma BuddyBuild, die eine CI/CD-Plattform unter demselben Namen vertrieb. Im Zuge dieser Übernahme stellten Apple und BuddyBuild die Integration der CI/CD-Funktionalität in Apples Integrated Development Environment (IDE) Xcode in Aussicht. Apple betrieb das Tool für Bestandskunden noch bis ins Jahr 2021 weiter und integrierte in dieser Zeit das ehemalige Entwickler-Team von BuddyBuild in Apples Xcode-Team. Heute führt die Webseite buddybuild.com direkt auf Apples Xcode-Cloud-Seite (siehe Webcode).

Voraussetzungen

Bevor Sie Xcode Cloud für ein Projekt nutzen können, müssen Sie einige Voraussetzungen erfüllen. Dazu zählt zunächst natürlich der Zugang zu Xcode Cloud selbst. Darüber hinaus müssen sich Entwickler im Apple Developer Program einschreiben und mit dem entsprechenden Account in Xcode anmelden. Xcode Cloud arbeitet eng mit dem Apple-Dienst App Store Connect zusammen. Aus diesem Grund benötigen Sie die Rechte, in App Store Connect eine neue App anlegen zu können (Webcode).

Das Projekt muss ebenfalls einige Voraussetzungen erfüllen, die meisten ergeben sich aber durch die Standardeinstellungen in Xcode von selbst. So erwartet Xcode Cloud das neue Buildsystem, das Apple 2018 auf der WWDC vorgestellt hat. Um eine App kompilieren zu können, muss Xcode Cloud auf alle verwendeten Frameworks und Bibliotheken zugreifen können. Zu guter Letzt setzt Xcode Cloud voraus, dass Sie im Projekt die automatische Code-Signierung aktivieren. Der letzte Punkt wird manche Teams momentan noch davon abhalten, Xcode Cloud für alte Projekte einzusetzen – zumindest, wenn diese aus einer Zeit stammen, als die automatische Code-Signierung für einen dauerhaften Einsatz noch nicht stabil genug war.

Xcode Cloud unterstützt die folgenden Source-Control-Management-Systeme:

- Bitbucket Cloud und Bitbucket Server
- GitHub und GitHub Enterprise
- GitLab und selbst verwaltete GitLab-Instanzen

Set-up in Xcode

Die nahtlose Integration von Xcode Cloud in Xcode erleichtert die Arbeit ungemein, da Entwickler für Apple-Plattformen ohnehin viel Zeit in Apples IDE verbringen. Xcode stellt die Xcode-Cloud-Verknüpfung im Report-Navigator (Ctrl+9) unter dem Reiter „Cloud“ zur Verfügung. Ist Xcode Cloud im Projekt noch nicht aktiv, erscheint dort eine Schaltfläche mit der Aufschrift „Create Workflow“. Sobald Sie diese Schaltfläche bestätigen, stellt Xcode eine Verbindung zum gehosteten Git-Repository her und zeigt in einem neuen Fenster alle gefundenen Produkte.



kurz & knapp

- Xcode Cloud unterstützt alle gängigen Aufgaben einer CI/CD-Plattform.
- Die Plattform ist nahtlos in Xcode integriert.
- Nutzer ohne Xcode konfigurieren Workflows in App Store Connect.
- Verfügbarkeit und Kosten wird Apple voraussichtlich auf der WWDC 2022 bekannt geben.

Die Standardkonfiguration können Sie gleich beim Erstellen eines Workflows anpassen. Alternativ ändern Sie die Konfigurationen später in Xcode oder können dies sogar ohne Xcode über App Store Connect zu jeder Zeit nachholen.

Ein Workflow besteht aus den Bereichen Anfangsbedingung (Start Condition), Umgebung (Environment), Aktionen (Actions) und Post-Aktionen (Post-Actions).

Wenn Sie die Voreinstellungen ohne weiteres Bearbeiten über die „Next“-Schaltfläche bestätigen, prüft Xcode zunächst, ob es schon Zugriff auf das entsprechende Repository hat. Andernfalls müssen Sie den Zugriff über eine Schaltfläche „Grant Access“ erst noch gewähren. Die Schaltfläche „Grand Access“ öffnet eine Seite in App Store Connect mit Erläuterungen zum weiteren Vorgehen und einem Button, mit dem Sie den Prozess zur Hosting-Seite des Repositorys weiterreichen. Treten Fehler auf, meldet sie Xcode und gibt Hinweise dazu, was Sie tun können, um sie zu beheben. Wenn alles geklappt hat, sehen Sie eine Erfolgsmeldung und können fortfahren. Sofern die „Next“-Schaltfläche zuvor deaktiviert war, ist sie nun aktiv. Falls Sie Ihre App noch nicht in App Store Connect angelegt haben, bietet Xcode Ihnen diesen Schritt nun an. In App Store Connect benötigen Sie dafür eine Rolle, die das Erstellen neuer Apps erlaubt.

Verfügbarkeit und Preis noch unbekannt

Zum Zeitpunkt des Entstehens dieses Artikels befindet sich Xcode Cloud noch in der Beta-Phase und interessierte Entwickler können sich lediglich auf eine Warteliste setzen lassen. Nach und nach erhalten Interessenten per E-Mail eine Einladung, Xcode Cloud zu testen. Wie bei Apple üblich, ist für Außenstehende nicht ersichtlich, nach welchen Kriterien das Unternehmen den Zugang gewährt.

Ende Januar 2022 teilte Apple in einer Mail mit, dass Xcode Cloud im Laufe des Jahres allen Entwicklern zur Verfügung stehen wird. Allerdings war bis Redaktionsschluss nichts über die Kosten des Dienstes bekannt. Anbieter vergleichbarer Dienste rechnen oft nutzungsbasiert ab und setzen dabei die Ausführungszeiten auf dem Server an. Für einen monatlichen Beitrag erhalten Entwickler eine Zeitgutschrift. Reicht diese Zeit für die Aufgaben nicht mehr aus, müssen sie auf ein teureres Paket wechseln.

Während der Beta-Phase ist Xcode Cloud, wie in solchen Fällen üblich, kostenlos. Die finalen Preise dürfte Apple auf der WWDC 2022 bekannt geben.



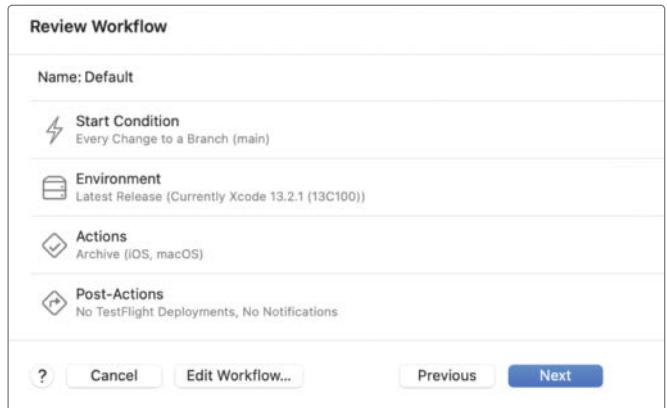
Xcode erwartet ein Produkt aus dem Git-Repository, um dafür einen Workflow anzulegen.

Die Standardkonfiguration eines Workflows deckt die Anforderungen der meisten Entwickler ab. Sie lässt sich aber schon beim Erstellen des Workflows anpassen.

Für den wahrscheinlichen Fall, dass im App Store bereits eine App mit dem von Ihnen gewählten Namen existiert, informiert Xcode Sie darüber, bietet an dieser Stelle aber leider nicht an, den Namen direkt zu ändern und es noch mal zu versuchen. Stattdessen müssen Sie die App in App Store Connect mit anderem Namen von Hand anlegen. Wichtig ist, dass Sie dabei den Bundle-Identifier beibehalten, da Xcode die App im Developer-Portal bereits mit diesem angelegt hat.

Nachdem Sie das Projekt erfolgreich mit Xcode Cloud verknüpft haben, möchte Xcode auch schon mit dem ersten Build starten: Xcode kommuniziert mit Xcode Cloud, um das Git-Repository vom hinterlegten Hosting-Service auf die Apple-Server zu ziehen und zu kompilieren. Währenddessen zeigt Xcode den Fortschritt aller Aktionen in einem Bereich im Report-Navigator an.

Apple hat in den vergangenen Jahren viel Zeit in Technologien wie Catalyst oder SwiftUI investiert, die es Entwicklern erleichtern, eine iOS-App so anzupassen, dass Nutzer sie auch auf dem Mac installieren und ausführen können. Daher geht Apple offenbar seit einiger Zeit davon aus, dass jede iOS-App auch gleichzeitig eine macOS-App sein kann und hinterlegt Archivierungsaktionen für



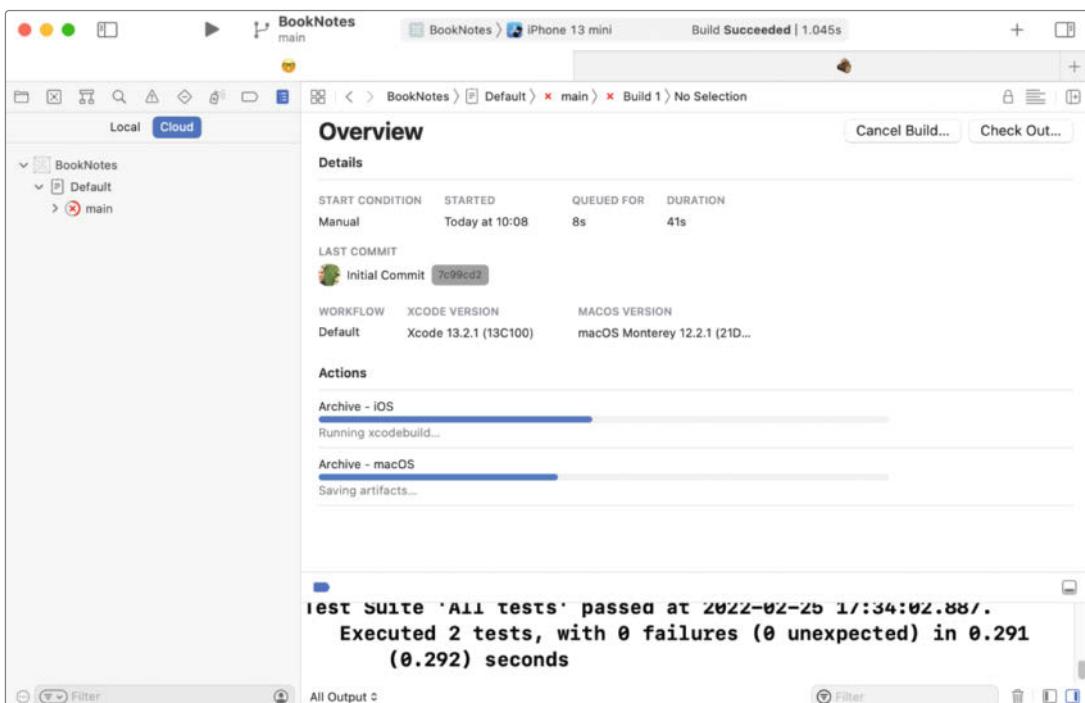
diese beiden Plattformen in der Standardkonfiguration. Bei einem reinen iOS-Projekt schlägt der Build dadurch fehl. Der Workflow lässt sich aber leicht anpassen.

Konfiguration eines Workflows

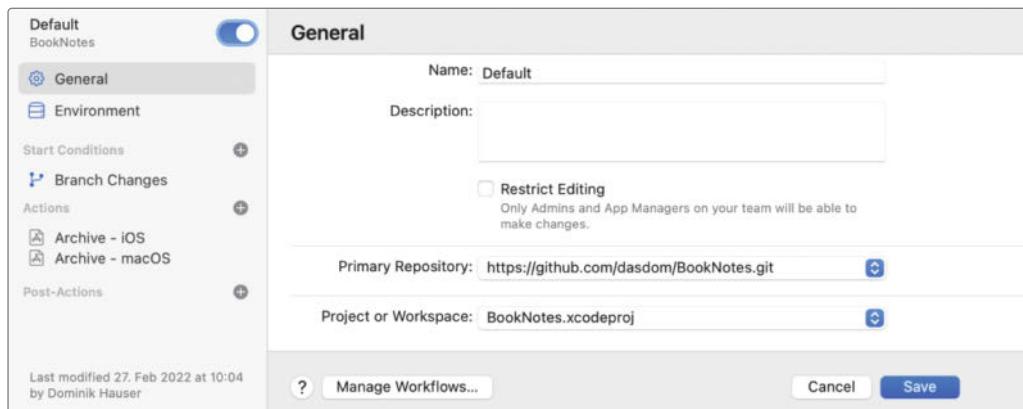
Die Konfigurationsmöglichkeiten eines Workflows verteilen sich auf die Bereiche allgemeine Einstellungen, Startbedingung, Umgebung, Aktionen und Post-Aktionen.

Bis auf das initiale Aktivieren von Xcode Cloud für ein Projekt stellt der Apple-Webservice App Store Connect alle Konfigurationsmöglichkeiten zur Verfügung. Dadurch können auch zum Beispiel Projektmanager in App Store Connect den Workflow eines Projektes konfigurieren, ohne Xcode installieren zu müssen.

In den allgemeinen Einstellungen (General) können Sie den Namen und die Beschreibung des Workflows hinterlegen. Gerade bei größeren Projekten, bei denen viele möglicherweise örtlich verteilte Menschen arbeiten, erleichtern aussagekräftige Namen und jeweils eine kurze Beschreibung die kollaborative Arbeit. Teammitglieder mit Admin- oder App-Manager-Rechten können das Bearbeiten der Konfiguration für andere Teammitglieder sperren – in Teams mit noch unerfahrenen Entwicklern oder überambitionierten Projektmanagern kann eine solche Einschränkung sinnvoll sein. Des Weiteren ist es in diesem Bereich möglich, Git-Repository, Projekt oder Workspace zu ändern. Bei den meisten Projekten besteht hierfür aber keine Notwendigkeit.



In der Standardkonfiguration erzeugt Xcode jeweils eine Archivierungsaktion für iOS und eine für macOS.



Alle Aspekte eines Workflows können Sie bequem in Xcode an Ihre Anforderungen anpassen.

Die Startbedingungen geben an, welche Begebenheiten einen Workflow auslösen sollen.

Unter „Environment“ bestimmt man die Umgebung für das Ausführen der Aktionen und der Post-Aktionen. Für die meisten iOS- oder macOS-Projekte empfiehlt es sich, hier die jeweils aktuellste Xcode-Version und gegebenenfalls sogar eine aktuellere Betaversion auszuwählen. Bei Bibliotheken, die man anderen Entwicklern zur Verfügung stellen möchte, muss man gegebenenfalls sicherstellen, dass auch ältere Xcode-Versionen diese kompilieren und archivieren können. In einem solchen Fall bietet es sich an, für alle von der Bibliothek unterstützten Xcode-Versionen einen eigenen Workflow anzulegen.

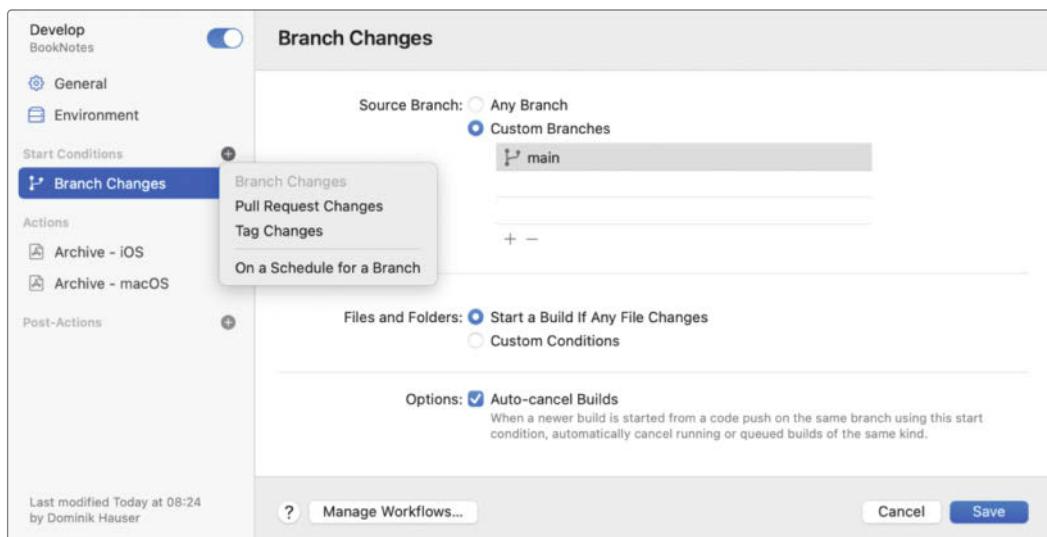
Eine Checkbox („Clean“) markiert, ob Xcode Cloud noch vorhandene Artefakte aus vorherigen Builds wiederverwenden soll, wie beispielsweise die Derived Data. In seiner Dokumentation empfiehlt Apple den Entwicklern, diese Checkbox nur zu aktivieren, wenn es unbedingt nötig ist, da sich dadurch die Kompilierzeiten erheblich verlängern. Für Workflows, deren Endprodukt über TestFlight zu externen Testern gelangt, ist das Aktivieren von „Clean“ allerdings zwingend erforderlich, da Xcode sonst nicht gestattet, den Workflow zu speichern.

Im Environment-Bereich der Konfiguration kann man zusätzlich Umgebungsvariablen (Custom Environment Variables) definieren, um sie Build-Skripten des Workflows zur Verfügung zu stellen. Hierzu später mehr.

Startbedingungen

Die Start Conditions teilen Xcode Cloud mit, welche Begebenheiten diesen Workflow auslösen sollen. Zur Verfügung stehen bis zu vier verschiedene Bedingungen, die Sie innerhalb eines Workflows auch gleichzeitig aktivieren können: Branch Changes, Pull Request Changes, Tag Changes, Tag Changes und On-A-Schedule-For-A-Branch.

Mit der Startbedingung Branch Changes führt Xcode Cloud den Workflow immer dann aus, sobald im eingestellten Git Branch ein Commit im zentralen Git-Repository landet. In der Regel passiert



dies, wenn Entwickler eine Änderung aus ihrem lokalen ins zentrale Repository pushen. In der Standardkonfiguration dieser Startbedingung ist der eingestellte Branch der Standard-Branch des Git-Repositorys. Möglich ist hier auch die Auswahl mehrerer oder aller Branches, die mit einer bestimmten Zeichenfolge beginnen. Dann startet ein Workflow immer, wenn einem Branch, der beispielsweise mit „vi“ oder dem Wort „feature“ beginnt, eine Änderung enthält. Sie können sogar alle Branches des gehosteten Repositorys aktivieren. Dies würde in den meisten Projekten allerdings dazu führen, dass Xcode Cloud diesen Workflow sehr häufig ausführt und ist daher für die meisten Projekte nicht empfehlenswert.

Da Xcode Cloud direkt auf das gehostete Git-Repository zugreift, müssen die hier eingestellten Git Branches alle im zentralen Git-Repository zur Verfügung stehen. Findet Xcode einen eingegebenen Branch nicht, reagiert es mit einer Fehlermeldung.

Im Bereich „Files and Folders“ kann man festlegen, ob Xcode Cloud Änderungen an bestimmten Dateien ignoriert oder nur bestimmte Dateien berücksichtigt. Damit können Entwickler die Zahl unnötiger Workflow-Builds in Projekten minimieren, in denen andere Programme oder Shell-Skripte Dateien erzeugen. Ein Haken vor „Auto-cancel Builds“ berechtigt neue Builds dazu, gerade laufende Builds oder solche, die sich in der Warteschlange auf dem Server befinden, zu stoppen.

Als zweite Art der Startbedingung stellt Xcode Cloud die Pull-Request-Changes-Bedingung bereit. Pull-Requests sind ein Git-Feature, bei dem Entwickler Mitglieder im Team bitten können, einen

Git Branch in einen anderen Git Branch zu überführen. Damit kann ein Entwickler zur Qualitätskontrolle einer vorgeschlagenen Änderung innerhalb des Teams eine zweite Meinung einholen.

Um zu vermeiden, dass vorgeschlagene Änderungen dazu führen, dass ein Projekt nicht mehr ohne Fehler kompiliert oder dass Fehler in den automatischen Tests auftreten, startet ein Workflow bei aktivierter Startbedingung Pull-Request-Changes automatisch, sobald ein Entwickler einen Pull-Request erstellt oder aktualisiert hat. Xcode Cloud holt sich dann die beteiligten Git Branches, führt sie so zusammen, wie es der Pull-Request vorschlägt und durchläuft die Aktionen und Post-Aktionen des Workflows. Dadurch erkennt der Ersteller des Pull-Requests Fehler und Probleme, bevor sich ein weiteres Mitglied des Teams mit der vorgeschlagenen Änderung des Quelltextes befassen muss. Diese Startbedingung kann entweder alle Pull-Requests beobachten oder alternativ nur Pull-Request mit bestimmten Ursprungs- und/oder Ziel-Branches. Analog zur Branch-Changes-Startbedingung berücksichtigt Xcode Cloud je nach Vorgabe nur Änderungen in ausgewählten Dateien oder ignoriert bestimmte Dateien. Außerdem gibt es auch hier eine Auto-cancel-Builds-Checkbox.

Ein weiteres Git-Feature führt zur dritten Form der Startbedingung. Entwickler können Commits in Git mit einem sogenannten Tag versehen. Viele Teams und Projekte nutzen dieses Feature, um beispielsweise veröffentlichte Versionen zu markieren. Swift Packages teilen dem Swift-Package-Manager über Git-Tags mit, ob es sich um eine neue Version des Paketes handelt. Die Startbedingung Tag Changes veranlasst Xcode Cloud, einen Workflow abhängig vom Status der Tags oder eines bestimmten Tags eines Git-Repositorys beginnen zu lassen. Wie bei den beiden vorherigen Startbedingungen können Sie auch hier Dateien gezielt berücksichtigen oder ignorieren und einstellen, ob ein neuer Durchlauf einen bestehenden Durchlauf abbrechen soll.

Mit der vierten und letzten Startbedingung weist Xcode Cloud einem Workflow eine feste Zeit zu und wiederholt ihn wöchentlich, täglich oder stündlich. Mit wenigen Klicks formt man mit dieser Bedingung unter anderem die sogenannten Nightly-Builds, bei denen das Team jede Nacht den aktuellen Stand der Entwicklung ermittelt und als Produkt für die Begutachtung am Folgetag zur Verfügung stellt.

Aktionen

Die vier Aktionen Build, Test, Analyze und Archive werden Entwicklern, die schon mit Xcode gearbeitet haben, bekannt vorkommen. Jede Aktion führt nacheinander folgende Schritte durch: Zunächst erstellt Xcode Cloud eine temporäre Umgebung gemäß der Workflow-Konfiguration und klont das verknüpfte Git-Repository. Danach löst es die Abhängigkeiten auf, führt benutzerdefinierte Build-Skripte aus, anschließend die Aktion und speichert zuletzt die Artefakte der Aktion. Sind mehrere Aktionen vorhanden, erstellt Xcode Cloud für jede Aktion eine separate Umgebung. Daher kann eine Aktion nicht auf die Artefakte einer anderen Aktion zugreifen.

Die Build-Aktion kompiliert das Projekt mit dem ausgewählten Scheme und stellt als Ergebnis das Build-Produkt und die Build-Logs zur Verfügung.

Die Test-Aktion kompiliert das Projekt und führt die im Schema hinterlegten Tests aus. In den meisten Projekten lassen sich die Tests in zwei Kategorien einteilen. Tests, die schnell ausgeführt werden können und schnell Ergebnisse liefern, wie Unit- oder Snapshot-Tests, und Tests, die etwas mehr Zeit brauchen, um Ergebnisse zu liefern, wie UI-Tests. In den meisten Fällen ist es sinnvoll, für diese

Kategorien jeweils einen Workflow zu erstellen. Da Xcode Cloud die Aktionen wie bereits erwähnt in separaten temporären Umgebungen ausführt, kompiliert die Test-Aktion das Projekt vor dem Ausführen der Tests. Daher muss man keine Build-Aktion hinzufügen, wenn man nur an den Tests interessiert ist.

Bei der Konfiguration einer Test-Aktion können Sie festlegen, ob Xcode Cloud die Aktion auch dann als erfolgreich kennzeichnet, wenn beim Ausführen der Tests ein Fehler auftrat. Wenn hierfür Gründe vorliegen, sollte man in einem solchen Szenario dennoch erörtern, warum man den Testergebnissen nicht vertraut und erwägen, mehr Zeit zu investieren, um die Tests robuster und vertrauenswürdiger zu machen. Aussagekräftige Tests können durchaus über Erfolg und Niederlage eines Projektes entscheiden.

Zur Wahl steht außerdem, ob die Test-Aktion die Tests durchführen soll, die im Build-Scheme hinterlegt sind, oder ob sie einen Testplan ausführen soll. Durch den Zugriff auf Testpläne ermöglicht Xcode Cloud viele verschiedene Aspekte des App-Projektes zu testen, zum Beispiel das Lokalisieren von Texten und Bildern.

Im Bereich „Destination“ können Entwickler die virtuellen Geräte für die Tests bestimmen. Beim Erstellen einer Test-Aktion zählen derzeit iPhone 12 Pro Max, iPhone 12 und das iPhone SE (2. Generation) zur voreingestellten empfohlenen Auswahl.

Da das Ausführen der Tests verhältnismäßig viel Rechenleistung bindet, ist davon auszugehen, dass zusätzliche Geräte in dieser Konfiguration den Preis nach oben schrauben, wenn Xcode Cloud die Betaphase verlässt.

In seiner Dokumentation weist Apple darauf hin, dass Xcode Cloud die Test-Aktion in zwei Phasen ausführt. Die Erste kompiliert das Projekt für das Durchführen der Tests über den Kommandozeilenaufruf `xcodebuild build-for-testing`. Die Zweite führt das Kommando `xcodebuild test-without-building` aus. Das hat zur Folge, dass in der zweiten Phase der Quelltext nicht zur Verfügung steht.

In der Software-Entwicklung liefert eine statische Quelltextanalyse oft wertvolle Hinweise auf mögliche Probleme. Weil daraus später echte Fehler entstehen können, sollten Entwickler eine solche Analyse regelmäßig durchführen. Da eine statische Quelltextanalyse in der Regel allerdings viel Zeit in Anspruch nimmt, findet sie meist nicht häufig genug statt. Analog zu Xcode selbst bietet auch Xcode Cloud eine solche Analyse an. Wie bei den Tests können Entwickler auch hier festlegen, ob Xcode Cloud die Aktion trotz analysierter Fehler als erfolgreich markieren soll.

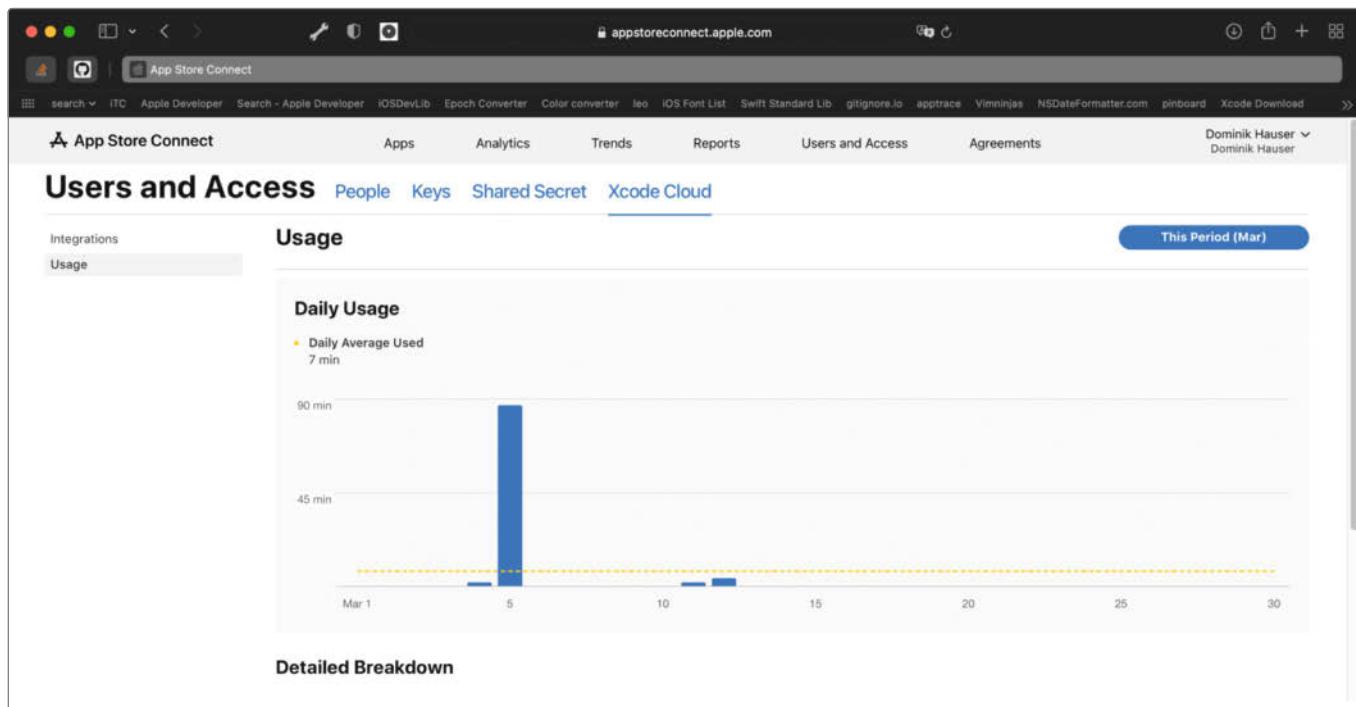
Post-Aktionen

Liefen alle Aktionen ohne Fehler durch, führt Xcode Cloud folgende mögliche Post-Aktionen aus: Bereitstellen der App für das interne oder externe TestFlight-Testen und Notify (Benachrichtigungen).

TestFlight-Post-Aktionen können Sie nur hinzufügen, wenn Sie bei der Konfiguration des Workflows und in App Store Connect bestimmte Einstellungen vorgenommen haben: Das Bereitstellen über TestFlight setzt voraus, dass Xcode Cloud zuvor in einer Aktion ein Archiv der App erstellt hat. Das Archiv muss außerdem über die Konfiguration der Deployment-Preparation für das interne oder externe TestFlight-Bereitstellen konfiguriert sein. Sie müssen in App Store Connect zudem eine Gruppe für den Beta-Test hinterlegen oder individuelle Tester anlegen.

Um eine TestFlight-Post-Aktion einem Workflow hinzufügen zu können, müssen Sie über die Konfiguration der Umgebung des Workflows anweisen, dass Xcode Cloud zuvor ein Clean-Build durchführt.

Die Post-Aktion Notify informiert interessierte Gruppen und Personen über den Erfolg oder Misserfolg des Workflows und verwen-



Schon heute können Entwickler mit Zugang zu Xcode Cloud in App Store Connect eine Übersicht über die eigene Nutzung von Xcode Cloud einsehen.

det dafür entweder einen bestimmten Slack-Kanal oder versendet sie per E-Mail. Welche Vorkommnisse eine Nachricht auslösen, ist variabel. Will man die Zahl der Nachrichten geringhalten, weist man Xcode Cloud zum Beispiel an sie nur zu senden, wenn ein Workflow fehlschlägt.

Benutzerdefinierte Build-Skripte

Für manche Projekte reichen die Standardkonfigurationsmöglichkeiten von Xcode Cloud nicht aus. So unterstützt Xcode Cloud beispielsweise von Haus aus nur Abhängigkeiten, die Sie über Swift Packages oder Git Submodules verwalten. Projekte, die CocoaPods oder Carthage nutzen, erfordern weitere Vorbereitungen. Hier kommen die benutzerdefinierten Build-Skripte ins Spiel.

Xcode Cloud definiert drei Zeitpunkte für das Ausführen von Skripten: Direkt nach dem Klonen des Git-Repositorys sowie vor oder nach dem Ausführen von `xcodebuild`. In der temporären Umgebung stellt Xcode Cloud außerdem den Paketmanager Homebrew zur Verfügung. Dadurch können Sie CocoaPods, Carthage oder ein anderes benötigtes Tool installieren, bevor Xcode Cloud das Projekt kompiliert.

Xcode Cloud sucht die Build-Skripte im Verzeichnis `ci_scripts`, das im selben Verzeichnis wie das Xcode-Projekt oder der Workspace liegen muss. Die Skripte müssen folgende Namen haben: `ci_post_clone.sh`, `ci_pre_xcodebuild.sh` und `ci_post_xcodebuild.sh`.

App Store Connect

Bis auf das initiale Set-up und die benutzerdefinierten Build-Skripte können Sie alle Konfigurationen der Workflows auch in App Store

Connect vornehmen. Für Teams, in denen auch Projektmanager das Verteilen der Apps über TestFlight vornehmen, ist dieses Feature sehr hilfreich. Apple legt in App Store Connect auf der Seite jeder App einen Xcode-Cloud-Reiter an. Dort finden Sie alle Funktionen, die Sie auch in Xcode sehen. Zusätzlich verrät App Store Connect, wie viele Serverminuten die Workflows der Apps verbraucht haben.

Sobald Apple die Preise und Minutenpakete bekannt gibt, können Entwickler anhand dieser Information die Kosten und den Nutzen von Xcode Cloud für die Projekte ihres Teams abschätzen.

Nachteile von Xcode Cloud

Es ist nicht alles Gold, was glänzt. Daher gibt es auch bei Xcode Cloud einige Aspekte, die Teams gegebenenfalls davon abhalten, es zu nutzen. Hinsichtlich der bis Redaktionsschluss noch nicht bekannten Preise steht zu erwarten, dass Apple für das Bereitstellen von Xcode Cloud so viel Geld verlangen wird, dass es sich nur für mittelgroße bis große Teams lohnen könnte.

Weil Apple Xcode Cloud bisher nur über eine Warteliste und damit nur einigen Entwicklern zur Verfügung stellt, lässt sich noch keine Aussage darüber treffen, ob Xcode Cloud auch mit großen Projekten klarkommt. Von Nachteil ist außerdem, dass Entwickler Xcode Cloud nur für iOS- und macOS-Apps nutzen können. Viele Entwicklerteams erstellen ihre Apps jedoch für mehrere Plattformen. Auf Konkurrenzplattformen wie GitHub Actions oder CircleCI können Entwickler verschiedene Plattformen bedienen – das macht sie für breit aufgestellte Teams attraktiver.

Fazit

Xcode Cloud sieht vielversprechend aus und kann für viele App-Entwicklerteams zu einem wertvollen Begleiter werden. Die bislang dargebotenen Möglichkeiten von Xcode Cloud werden vielen von ihnen ausreichen. Insbesondere die nahtlose Integration in Xcode und App Store Connect stellen einen großen Vorteil gegenüber allen anderen CI/CD-Plattformen im Markt dar. (ims)



Foregone 1.0 (Actionspiel)

Hersteller: Big Blue Bubble

Systemanforderung:
iOS ab 13

Altersfreigabe: ab 12 Jahren

Preis: 4,99 €

Pro: wunderschöne
Pixelwelt

Contra: hoher Energiebedarf

Pixelprächtige Schnetzelei

Mit Schwert und Pistole kämpft man sich in Foregone durch eine malerische Welt.

Die Stadt Calagan galt einst als Speerspitze wissenschaftlicher Forschung. Nach einem Angriff durch einen technologiebegeisterten Nachbarn liegt die Metropole in schwelenden Trümmern. Als Schlichterin, einer von Calagans Forschern erdachten Ein-Frau-Armee, liegt es nun am Spieler, Rache zu üben.

Schnell schickt Forgone den Spieler ins Getümmel. Die weißhaarige Reckin beharkt ihre Gegner entweder aus der Ferne mit Pistolen oder geht schwertschwingend auf tödliche Tuchfühlung. Grazil rennt, schlittert und springt sie durch die wundervoll gestaltete detaillierte 2D-Pixellandschaft.

Erreicht die Schlichterin einen Außenposten, darf sie durchatmen und sich um ihr Arsenal kümmern. Der Schmied motzt erbeutete Nah- und Fernkampfwaffen auf und eine mysteriöse Greisin verwandelt im Kampf erworbene Erfahrungspunkte in neue Fähigkeiten, etwa Stärke oder Ausdauer. So passt man die Figur dem persönlichen Spielstil an.

Im Spielverlauf hat man die Wahl, strategisch vorzugehen oder ohne Rücksicht auf Verluste vorzupreschen. Die Gegner gehören nicht zu den Hellsten und folgen jeweils eigenen, aber schnell ersichtlichen Verhalten. Fordernd wird es nur, wenn man sich gleich mit einer



Rotte anlegt. Übernimmt die Schlichterin sich, steigt sie im letzten erreichten Außenposten wieder ein.

Eine Achillesferse von Foregone liegt in der Steuerung. Mit virtuellen Tasten muss man schnetzen, ballern und Spezialattacken ausführen, während man ausweichend springt und schlittert: Spätestens beim ersten Bosskampf stößt diese Bedienung an ihre Grenzen. Mit einem Bluetooth-Controller hingegen steuert sich die Pixel-Action tadellos. Der andere Makel steckt im Ressourcenhunger des Titels, der sich gierig an der Akkuleistung bedient: Längere Sitzungen klappen nur, wenn das iOS-Gerät an einer Powerbank oder einem Netzteil hängt.

Foregone ist ein atmosphärisches und prächtig gestaltetes 2D-Action-Fest. Fans von action-lastigen Plattformern wie Dead Cells kommen voll auf ihre Kosten.

(Joachim Kläschen/hze)



One Hand Clapping 1.0.1 (Musikspiel)

Hersteller: Handy Games

Systemanforderung:
iOS ab 13

Altersfreigabe: ab 4 Jahren

Preis: 9,99 €

Pro: innovatives Spielprinzip

Contra: gleichförmige
Passagen

Musikalisches Abenteuer

In One Hand Clapping führen Stimme und Rhythmusgefühl zum Erfolg.

Was genau in der Pastellwelt im Argen liegt, darüber lässt One Hand Clapping den Spieler leider im Unklaren. Schnell wird jedoch deutlich, dass die Musikalität eine tragende Rolle in dem niedlichen Abenteuer spielt.

Man dirigiert zunächst eine Spielfigur mit dem linken Daumen durch die 2D-Landschaft, doch bald stellen sich ihr selbst mit Sprüngen nicht überwindbare Hindernisse in den Weg. Diese lassen sich jedoch passieren, wenn man dem Mikrofon vom iPhone oder iPad die richtigen Töne entgegen schmettert, indem man singt.

So heben und senken sich Fahrstühle entsprechend der angestimmten Tonlage und durch lang anhaltende konstante Laute erscheinen Brücken, mit denen die Figur über Abgründe gelangt. Abschrecken sollte die originelle Spielmechanik auch Unmusikalische nicht, denn an frühen Stellen kommt man selbst mit schiefen Tönen recht weit. Im weiteren Verlauf fordert One Hand Clapping mehr. So gilt es,

Tonfolgen korrekt zu intonieren, um Schalter umzulegen. Damit das Abenteuer stimmlich Ungeübte nicht verprellt, lässt sich der erforderliche Tonumfang den persönlichen Möglichkeiten anpassen.

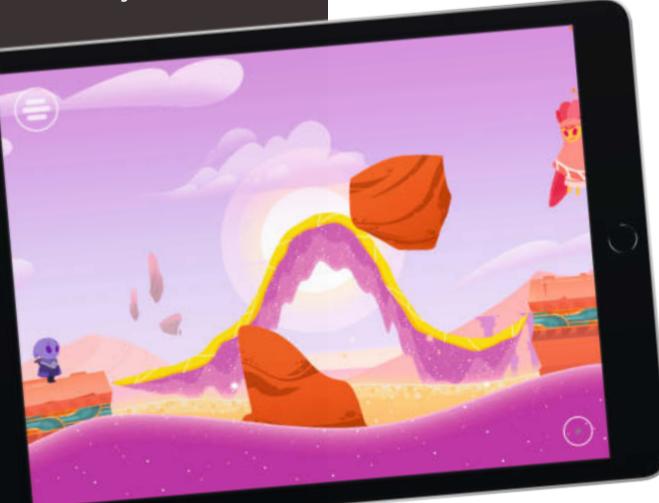
Auch das Rhythmusgefühl stellt One Hand Clapping auf die Probe, wenn sich Fahrstühle und Plattformen zum Trommelschlag bewegen. Dann ist es am Spieler, den richtigen Rhythmus per Fingertipp vorzugeben, damit alle Fortbewegungsmittel ineinander greifen und er den Ausweg erreichen kann.

In seinen stärksten Momenten nutzt der Titel die musikalischen Mechaniken für clevere Puzzles. Über die meiste Zeit serviert das Spiel jedoch Variationen des Gleichen und dann ist – mitunter wortwörtlich – ein langer Atem gefragt.

Darüber hinweg tröstet jedoch die niedliche, fast kitschige Anmutung, wenngleich eine stringente Handlung dem Spiel leider fehlt. So lässt das wortlose One Hand Clapping den Spieler dann mitunter auch im Unklaren darüber, was er für sein Fortkommen zu tun hat. Doch auch das trübt den Spielspaß nur unwesentlich.

Spaß am gewaltfreien Abenteuer bereitet One Hand Clapping aber nicht nur dem Spieler, sondern auch Zuschauern, die man – wenn man kein Goldkehlchen ist – nur bei einer hohen Schamgrenze zulassen sollte.

(Joachim Kläschen/hze)



... auspacken musst du es selbst

Unpacking vertreibt spielerisch den Umzugsstress.

Aufräumen bringt viel mehr Spaß, wenn man ein Puzzle draus macht: Jedes Level von Unpacking besteht aus einer neu bezogenen, vollgestellten Wohnung. Die Unterkünfte reichen vom Kinderzimmer über die Studenten-WG bis zum ersten gemeinsamen Apartment mit dem Partner. Und jede dieser Wohnungen steckt wie im echten Leben zunächst voller Umzugskartons.

Per Klick auf eine der Kisten räumt man einen Gegenstand aus, den man im bereits aufgebauten Mobiliar platzieren muss. Der Müllheimer gehört unter den Schreibtisch, der Computer-Monitor oben auf die Tischplatte. Stellt man Bücher ins Regal, sortiert Unpacking diese automatisch ordentlich nebeneinander. Oder lagert man sie lieber in einem großen Stapel unter dem Couchtisch, damit die Actionfigur-Sammlung noch Platz hat? Allzu kreative Lösungen für Platzprobleme sind allerdings nicht erlaubt. Liegen am Ende noch Küchenutensilien nutzlos in der Spüle herum, blinken diese rot und müssen aufgeräumt werden.

Sobald alle Kartons ausgepackt wurden und man die Einrichtung ordentlich platziert hat, wandert ein Schnapschuss vom Zimmer mitsamt einem kurzen Kommentar ins Fotoalbum. „Endlich mein eigenes Zim-

mer“, heißt es etwa nach dem ersten Raum. Mit seinen insgesamt acht Leveln erzählt Unpacking so eine kleine Lebensgeschichte. Die bunten Kinderbücher vom Anfang weichen später düsteren Fantasy-Romanen, das Plüschtier verblasst und bekommt ein paar Flicken. Nach dem Auszug aus der Studenten-Wohnung findet sich ein gerahmtes Uni-Diplom in den Kartons. Stück für Stück bekommt man so einen immer besseren Eindruck von der anonymen Protagonistin, auch wenn man sie nicht selbst, sondern nur ihr Hab und Gut kennenlernt.

Dank der detaillierten Pixelgrafik behält man im Umzugschaos stets die Übersicht. Sie erinnert an alte Browserspiele und passt perfekt zur nostalgischen Stimmung. Während man überlegt, ob der Gameboy nun in die Schublade oder unters Kopfkissen soll, wird man unweigerlich an sein eigenes Kinderzimmer erinnert. Nach drei bis fünf Stunden hat man Unpacking durchgespielt. Die kleine, stellenweise etwas sentimentale Geschichte lässt Spieler selbst noch einmal darüber nachdenken, was unsere Einrichtung über uns aussagt.

(Daniel Ziegner/hze)



Unpacking (Puzzle)

Hersteller: Witch Beam

Systemanforderung: macOS ab 10.13

Altersfreigabe: k. A.

Preis: 19,99 €

Pro: kreative Spielidee, detaillierte Pixelgrafik, entspannendes Aufräumpuzzle

Contra: sentimentale Geschichte, wenig Freiheit beim Einsortieren

Teile und herrsche

In Humankind führt man eine Zivilisation mit viel Taktik und Tiefgang.

Mit einem kleinen Nomadenstamm beginnt die Reise durch die Epochen: Runde um Runde arbeiten sich Spieler von der Jungsteinzeit bis in die Moderne vor, um eine ruhmreiche Zivilisation aufzubauen. In Humankind siedelt sich das Volk auf einer zufällig generierten Weltkarte an. Die ist in feste Regionen unterteilt, die vom Spieler oder einer der computergesteuerten Nationen beansprucht werden können.

Sobald man eine Siedlung gründet, lassen sich die umliegenden Ressourcen abbauen. Mit wachsender Bevölkerung weitet sich auch das Stadtgebiet auf die umliegenden hexagonalen Felder aus. Das Wachstum endet an den Grenzen der benachbarten Völker. Mit denen lassen sich seltene Rohstoffe handeln, Allianzen schmieden oder Kriege führen.

Jedes der sieben Zeitalter lässt sich über Epochenziele freischalten. Militärischer Erfolg ist nur eines davon

und nur selten die beste Wahl. Eine Partie kann man auch pazifistisch gewinnen, indem man möglichst viele sogenannte Ruhpunkte sammelt. Das gelingt etwa durch ausgiebige Forschung, Handel, den Aufbau einer Religion oder erlassene Gesetze. Fans der Civilization-Reihe fühlen sich sofort zu Hause.

Anders als beim großen Vorbild bleibt man in Humankind jedoch nicht auf eine bestimmte Kultur festgelegt: Bei jedem Epochenaufstieg darf man in der laufenden Partie zwischen den 60 verschiedenen Völkern wechseln, die ihre eigenen passiven Boni, Gebäude und Spezialeinheiten mitbringen. Anfangs kann die Agrarkunde der Harappaner nützlich sein, im Mittelalter aber die Seemacht der Normannen. Der Clou: Bei einem Wechsel verliert man zwar die charakteristischen Einheiten und Gebäude, dafür bleiben passive Boni erhalten. Damit kann man viele Vorteile nach eigenen Wünschen kombinieren. Bis man die vielfältigen Möglichkeiten wirklich überblickt, braucht es einiges an Eingewöhnung.

Humankind läuft auf einem MacBook Pro mit M1-Prozessor flüssig; Grafikfehler, die im Kampf die Bodentexturen verschwinden lassen, trüben die ansehnliche Optik auf dem ARM-Mac jedoch.

Unabhängig von den grafischen Patzern fesselt Humankind Strategen mit seinem komplexen Spielsystem. Wer sich einfühlt, fängt gern noch eine Runde an – und findet sich plötzlich nachts in einem Wettkampf ins All mit den Ägyptern wieder.

(Daniel Ziegner/hze)



Humankind (Strategie)

Hersteller: Amplitude Studios

Systemanforderungen: macOS ab 10.12, Intel-Core-i7- oder M1-Prozessor

Altersfreigabe: ab 12 Jahren

Preis: 59,99 €

Pro: hohe Langzeitmotivation, viele Kombinationsmöglichkeiten, hübsche Grafik

Contra: Grafikfehler mit M1-Prozessor, überfordernd für Neueinsteiger



Fragen und Antworten

zu Wo ist?, Mail, Acrobat Reader, Laufwerken, Sicherheit und mehr

redaktion@mac-and-i.de

Passwörter ausdrucken

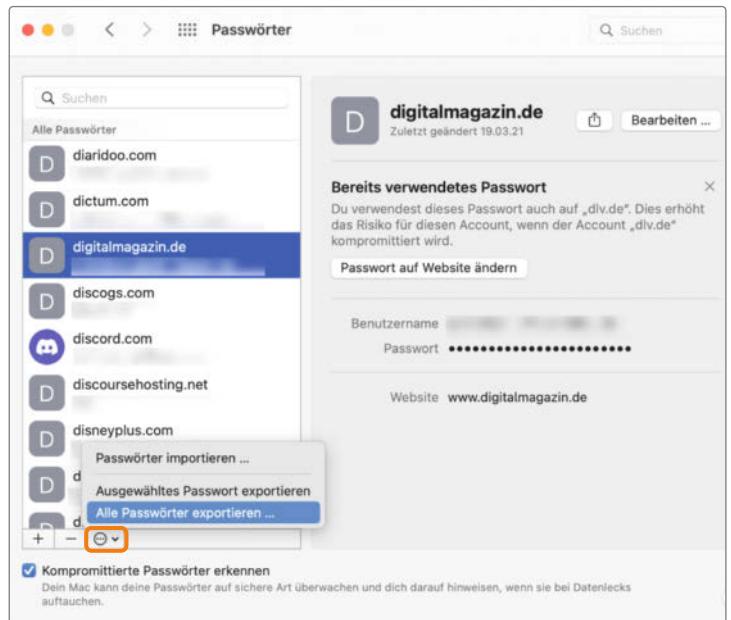
? Dank Ihres Artikels in Mac & i Heft 1/2022 (S. 68) überlege ich, auf Apples Passwort-Verwaltung umzusteigen. Ich habe allerdings keine Funktion entdeckt, um alle Passwörter auszudrucken. Ich möchte mir gerne ein physikalisches Backup in den Tresor legen. Habe ich etwas übersehen oder gibt es einen Trick?

! An eine Druckfunktion hat Apple in der Tat nicht gedacht. Allerdings können Sie seit macOS 12 Monterey und Safari 15 ab macOS 10.15 einzelne oder alle Passwörter exportieren. Öffnen Sie dazu die Passwort-Verwaltung und klicken unterhalb der Account-Liste auf den Button mit den drei Punkten. Speichern Sie mittels „Alle Passwörter exportieren“ die Datei „Passwörter.csv“ in einen Ordner. Da die CSV-Datei alle Passwörter im Klartext enthält, sollten Sie sie möglichst nicht in einem Ordner sichern, der per Cloud synchronisiert wird.

Öffnen Sie die Datei nun mit Apples Tabellenkalkulation Numbers, die Sie kostenlos im App Store erhalten. Im Prinzip können Sie die geöffnete Tabelle direkt mit Cmd + P ausdrucken. Bei besonders breit laufenden Spalten erhalten Sie dann aber eine sehr kleine Schrift, weil Numbers versucht, die Tabelle papiersparend unterzubringen.

Wählen Sie deshalb zunächst mit Cmd + A alle Zellen der Tabelle aus und aktivieren in der rechten Format-Seitenleiste im Reiter „Text“ die Option „Textumbruch in Zelle“. Nun lassen sich die einzelnen Spalten über die Trennlinien zwischen den Spaltenüberschriften A, B, C, E und F mit der Maus verkleinern. Passt ein Text dann nicht mehr in eine Zelle, vergrößert sich diese automatisch und der Text bricht entsprechend um. Mit einer schmaleren Schriftart wie „Arial Narrow“ passt zudem mehr in eine Zeile und Sie sparen damit möglicherweise einige Blätter Papier.

Prüfen Sie in der Druckvorschau (Cmd + P), ob die Schrift groß genug ist. Als Anhaltspunkt dient hier der Wert bei „Inhaltsskalierung“. Standardmäßig verwendet Numbers bei importierten CSV-Dateien nämlich die Schriftgröße 10. Mit einer Skalierung von beispielsweise „50 %“ erhalten Sie also im Ausdruck die Schriftgröße



Über den Umweg der Export-Funktionen können Sie Ihre Passwörter für den Tresor ausdrucken.

5 Punkt. Dann müssten Sie eine Lupe mit in den Tresor legen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls das Querformat zu verwenden. Verringern Sie auch die Seitenränder in der Druckansicht, etwa auf „1 cm“. Damit Sie die Inhalte der Zellen besser zuordnen können, sollten Sie noch die Einstellung „Tabellentitel wiederholen“ aktivieren. Damit stehen die Spaltenüberschriften auf jeder Seite und nicht nur auf Seite 1.

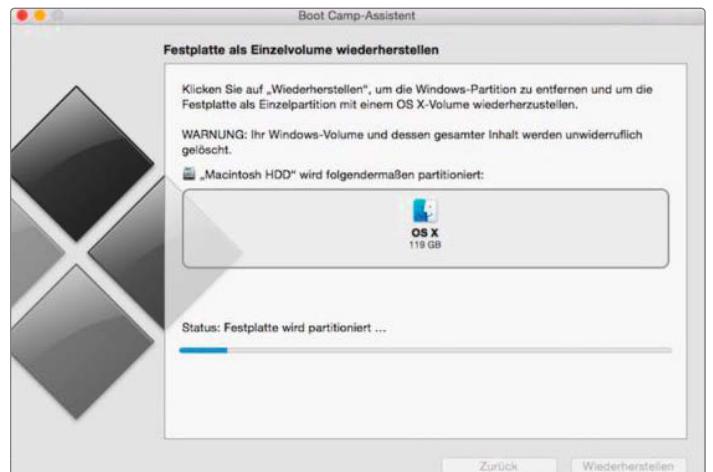
Passt alles, klicken Sie auf den Drucken-Button. Es erscheint der Drucken-Dialog des Systems, wo Sie für Testdrucke auch die auszudruckenden Seiten beschränken können.

Nach dem Ausdrucken sollten Sie die Datei „Passwörter.csv“ sicherheitshalber wieder löschen. Umgehen Sie dabei am besten den Papierkorb, indem Sie die Datei im Finder auswählen, die Option-Taste gedrückt halten und im Ablage-Menü „Sofort löschen“ ausführen. (wre)

Boot Camp löschen

Während meiner beruflichen Tätigkeit benötigte ich zusätzlich Windows auf meinem Mac und partitionierte meine Festplatte im Verhältnis 3:2. Da ich nun in Rente bin und Windows nicht mehr brauche, würde ich die 200 GByte gerne für den Mac benutzen. Kann diese Partitionierung einfach aufgehoben werden – und wie?

Das geht am einfachsten mit dem Boot-Camp-Assistenten unter macOS. Sie finden ihn im Ordner Programme/Dienstprogramme. Nach dem Start durch Doppelklick setzen Sie einen Haken bei „Windows 7 oder neuere Version installieren oder entfernen“ und klicken auf „Fortfahren“. Im nächsten Dialogfenster wählen Sie, so vorhanden, die gewünschte Festplatte aus und aktivieren „Festplatte als macOS-Partition wiederherstellen“. Mit einem Klick



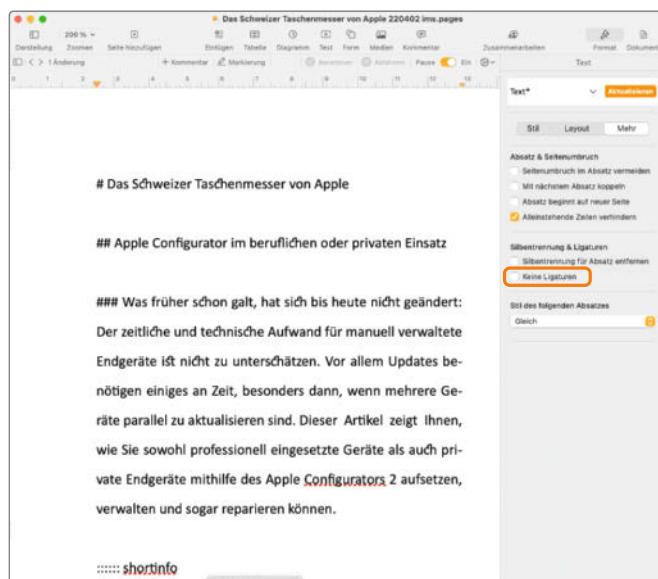
Eine nicht mehr benötigte Windows-Partition löschen Sie am einfachsten mit dem Boot-Camp-Assistenten unter macOS.

auf „Fortfahren“ wird die Windows-Partition gelöscht und der Platz automatisch wieder dem macOS-Volume zugeschlagen. Sichern Sie also alle Daten von Windows vorab. (jes)

Merkwürdige Sonderzeichen in Pages

Als mir ein Kollege neulich eine Pages-Datei zur Überarbeitung schickte, formatierte ich den Text zunächst einmal in meine Lieblingsschrift „Calibri“ um. Daraufhin tauchten plötzlich viele Sonderzeichen auf, die ich noch nie gesehen hatte – wie ein Komma am oberen Zeilenrand, hauptsächlich über den Buchstaben c und s. Formatierte ich in die Ursprungschrift zurück, waren sie wieder weg.

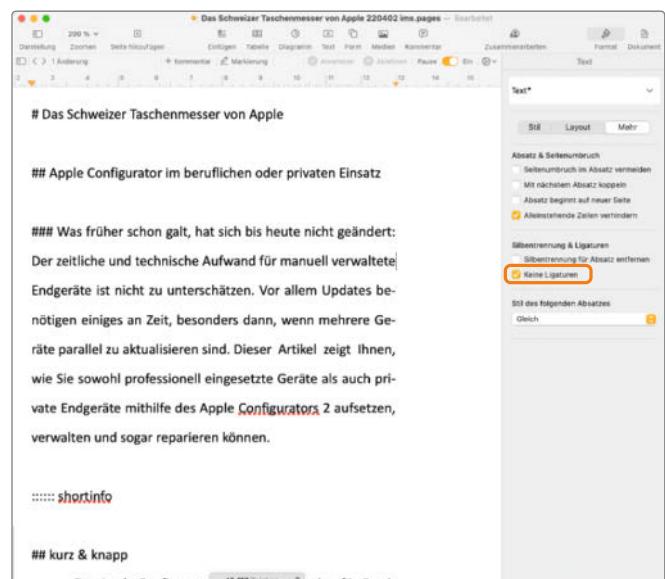
Vermutlich haben Sie in Pages die Ligaturen aktiviert, eine Einstellung, die zwei Buchstaben aus typografischen Gründen zu einer Glyphen verschmelzen lässt (siehe Workshop Font-Design in Mac & i Heft 1/2022, S. 130). Je nach Schrift sehen diese Glyphen besser aus als die beiden Einzelbuchstaben hintereinander. Manche Schriften unterstützen allerdings keine Ligaturen. Pages



markiert das mit dem von Ihnen monierten Sonderzeichen. Diese verschwinden, wenn Sie den Text in eine Schrift umformatieren, welche Ligaturen unterstützt. Alternativ können Sie die Ligaturen abschalten, indem Sie den vollständigen Text oder eine gewünschte Passage markieren und dann im Reiter „Format“ (per Mausklick rechts oben öffnen) unter „Mehr > Silbentrennung & Ligaturen“ die Checkbox vor „Keine Ligaturen“ setzen. (se)



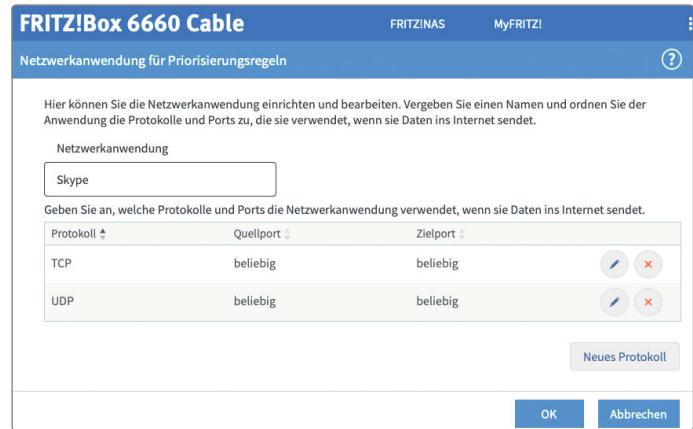
Textverarbeitungsprogramme wie Pages verbinden manche Buchstabenpaare grafisch miteinander, das nennt man Ligaturen.



Unterstützt eine Schrift keine zusammenhängenden Buchstabenpaare, markiert Pages das mit einem Sonderzeichen. Deaktiviert man die Ligaturen für eine Auswahl oder das Dokument, verschwinden die Sonderzeichen.

Video oder Spiele im Heimnetz priorisieren

Bei Videokonferenzen oder dem Chat mit eingeschalteter Kamera zum Beispiel per Skype nerven mich immer wieder Ruckler und Tonausfälle. Wie kann ich dem verwendeten Programm mehr Bandbreite in meinem WLAN zuweisen?



! Sie können Anwendungen und Geräten in Ihrem heimischen Netzwerk oftmals Vorrang einräumen und zwar in der Bedienoberfläche des Routers. Wir haben das mit einer FritzBox 6660 Cable ausprobiert. Die einfachste Variante besteht darin, dem von Ihnen benutzten Endgerät eine generelle Priorisierung einzuräumen. Öffnen Sie dazu einen Browser auf dem betroffenen Mac und tippen die URL „fritz.box“ und das Passwort ein. Klicken Sie dann in der linken Spalte der Oberfläche auf „Heimnetz > Netzwerk“ und den Bleistift neben Ihrem Gerätenamen. Setzen Sie dann einen Haken bei „Dieses Gerät priorisieren“ und bestätigen mit „OK“.

Etwas komplizierter wird es, wenn Sie bestimmten Programmen oder Spielen unabhängig vom Endgerät Vorrang einräumen wollen. Klicken Sie dazu in der Bedienoberfläche auf „Internet > Filter > Listen > Netzwerkanwendungen > Netzwerkanwendung hinzufügen“. Schreiben Sie dann in Ihrem Fall „Skype“ in das Feld „Netzwerkanwendung“ und klicken auf „Neues Protokoll“. Wählen Sie dann

Um eine bestimmte Anwendung (oder ein Endgerät) bei der Bandbreite im Heimnetz zu priorisieren, verwenden Sie die Bedienoberfläche der FritzBox.

„TCP“, belassen die Angabe der Ports auf „beliebig“, wenn Ihnen diese nicht bekannt sind, und klicken „OK“. Wiederholen Sie das Ganze für UDP. Welche Protokolle und welche Ports eine Anwendung üblicherweise verwendet, können Sie googeln oder zum Beispiel auf der Seite www.portforward.com erfahren.

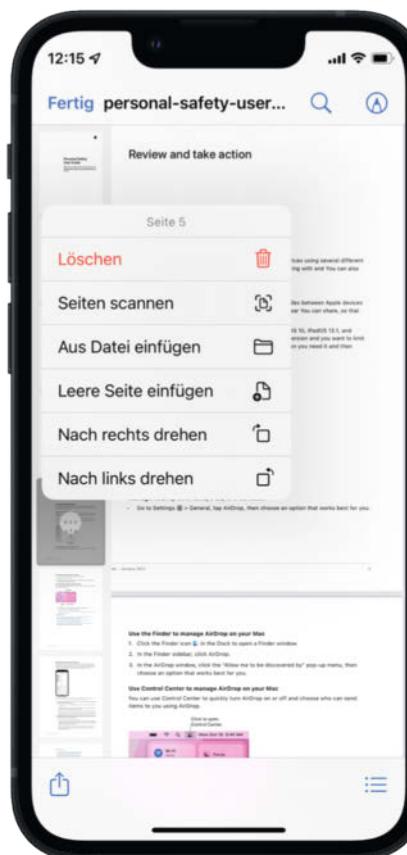
Wollen Sie einer Anwendung nur auf einem bestimmten Gerät Vorrang einräumen, klicken Sie auf „Internet > Filter > Reiter: Priorisierung > Priorisierte Anwendungen > Neue Regel“ und wählen dann Ihr Gerät und die von Ihnen (wie oben gezeigt) erstellte Anwendung aus. Als Voraussetzung für die Einstellung müssen Sie den Mac von einem möglicherweise benutzten VPN trennen, da Sie sonst Ihren eigenen Router nicht erreichen. Die FritzBox darf nicht als Mesh Repeater konfiguriert sein, aber als Mesh Master. Das Ganze funktioniert weder im Gastnetz noch mit IPv6 und nur mit TCP sowie UDP. (jes)

PDF-Dateien auf iPhone und iPad bearbeiten

Ich muss oft schnelle Änderungen in einem PDF-Dokument durchführen, zum Beispiel einzelne Seiten löschen. Manchmal möchte ich auch den Inhalt eines anderen PDF-Dokumentes in ein bestehendes PDF einfügen. Auf dem Mac erledige ich all das mit Apples Vorschau. Wie lässt sich das auf iPhone und iPad lösen?

! Zwar gibt es „Vorschau“ nicht für iOS und iPadOS, viele nützliche Funktionen des Tools hat Apple im Laufe der Zeit aber in die „Quick Look“ genannte Dateivorschau integriert, die Teil des Betriebssystems ist. Apple setzt das Framework in hauseigenen Apps wie Mail und Dateien ein. Wenn Sie darin bestimmte Dateien antippen, übernimmt Quick Look die Arbeit. Apps von Drittentwicklern können Quick Look ebenfalls integrieren und so direkt Apples Basis-Tools zum Bearbeiten von Textdateien, Bildern, iWork- und Office-Dokumenten sowie eben auch PDFs bereitstellen.

Mit iPadOS 15 hat Apple die integrierten Funktionen zum Bearbeiten von PDF-Dokumenten deutlich ausgebaut (siehe auch Mac & i 5/2021, S. 29). Auf dem iPad finden Sie



die Funktionen nach dem Öffnen des PDFs in der automatisch eingeblendeten Übersichtsleiste am Rand, die alle Seiten in klein darstellt. Auf dem iPhone gibt es die nützlichen Tools inzwischen ebenfalls, sie sind jedoch versteckt: Wischen Sie in dem geöffneten PDF mit dem Finger von ganz links am Bildschirmrand nach rechts, um die Seitenminiaturen zu öffnen.

Wählen Sie eine Seite aus und tippen Sie dort auf den Button mit den drei Punkten. Er öffnet auf iPhone wie iPad ein Kontextmenü, über das Sie einzelne Seiten löschen, eine leere Seite ergänzen oder Inhalte aus einer anderen Datei einfügen können. Auf den Mobilgeräten hat Apple zudem eine Scan-Funktion integriert: Über die Kamera können Sie so direkt ein Papierdokument einlesen und an der gewünschten Stelle als neue Seite in das PDF einfügen. Für umfangreichere Arbeiten mit PDF-Dokumenten würden wir zu einer App wie PDF Expert raten. Viele Funktionen lassen sich schon in der Gratisversion nutzen, darunter etwa das Ausfüllen von PDF-Formularen. (lbe)

Tippen Sie auf den Button mit den drei Punkten in der Miniaturansicht, um das Kontextmenü mit vielen nützlichen PDF-Tools zu öffnen.

Interne Festplatte softwareseitig abkoppeln

Ich hatte meinem iMac einst um eine SSD ergänzt und die drehende Festplatte als Backup drin gelassen. Mittlerweile benötige ich sie nicht mehr und sie nervt mit gelegentlichen Zugriffsgeräuschen. Ich kann sie zwar im Finder auswerfen und habe dann Ruhe, aber oft vergesse ich das. Lässt sich macOS so konfigurieren, dass es die Platte gar nicht erst aktiviert?

Mit einem entsprechenden Eintrag in der Datei `/etc/fstab` (fstab ist die File System Table) verhindern Sie das automatische Mounten eines oder mehrerer Volumes. Die Bearbeitung der Datei ist aber nicht ganz trivial. Am einfachsten gelingt das mit dem Programm TinkerTool System 7 (20 €, siehe Webcode am Ende des Artikels), in dessen Testbetrieb Sie sechsmal den vollen Funktionsumfang nutzen können. Das Tool ähnelt den Systemeinstellungen und ist in mehrere Karten unterteilt. Klicken Sie auf „System“ und wechseln dort in den Reiter „Volumes“. Fügen Sie über den Plus-Button unterhalb der ersten Liste („Volumes von der automatischen Aktivierung ausschließen“) Ihr gewünschtes Volume hinzu und folgen Sie den Anweisungen des Programms. Nun wird die Festplatte beim Systemstart nicht mehr aktiviert. Um dasselbe mit Bordmitteln zu erreichen, müssen Sie zum Terminal greifen. Finden Sie zunächst die UUID des Volumes heraus. Geben Sie dazu Folgendes mit einem Leerzeichen am Ende ein, drücken aber noch nicht Return:

```
diskutil info
```

Ziehen Sie das gewünschte Volume vom Finder auf das Terminal-Fenster, sodass dieses automatisch den Pfad einfügt. Sie können den Pfad natürlich auch direkt eintippen, beachten Sie dabei, dass Sie ein Backslash (\) vor das Leerzeichen im Namen stellen müssen. Das Kommando sieht dann beispielsweise so aus:

```
diskutil info /Volumes/Nervigel HD
```

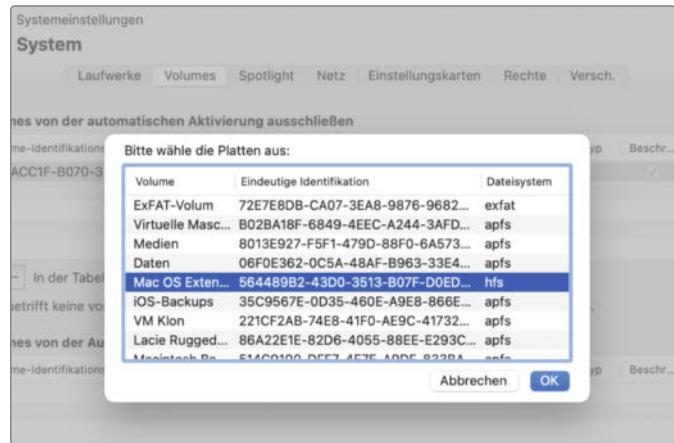
Bestätigen Sie es mit Return und kopieren aus der folgenden Ausgabe den Wert hinter „Volume UUID“ in die Zwischenablage.

iTunes-Datenmüll löschen

Beim Stöbern nach Verzeichnissen mit großem Inhalt, die ich eventuell von meiner SSD auf dem MacBook Pro 14" löschen könnte, bin ich unter „Benutzer/Musik/iTunes/iTunes Media“ auf den Ordner „Mobile Applications“ gestoßen, der bei mir 9 GByte umfasst. Unter macOS 12 Monterey gibt es doch gar kein iTunes mehr, kann der weg?

iTunes hat bis zur Version 12.6 Kopien der Apps von iOS-Geräten auf dem Mac abgelegt, die mit diesem Rechner synchronisiert wurden. Diese IPA-Dateien konnte man dann zum Beispiel per

iTunes belegt auch auf heutigen Macs möglicherweise viel Platz mit uralten Kopien von iOS-Apps.



Mit TinkerTool System lassen sich Laufwerke besonders bequem korrekt in `/etc/fstab` eintragen, damit sie nicht mehr automatisch aktiviert werden.

Gegebenenfalls müssen Sie hochscrollen. Merken Sie sich auch, ob bei „Type (Bundle)“ entweder „apfs“ oder „hfs“ steht. Bearbeiten Sie `/etc/fstab` nun nicht mit einem beliebigen Editor, sondern ausschließlich via:

```
sudo vi /etc/fstab
```

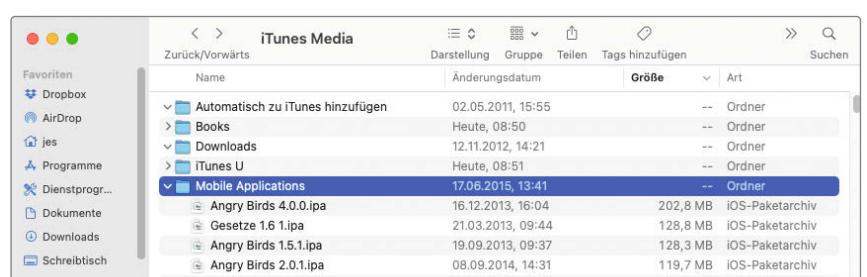
Damit wird die Datei automatisch gesperrt und (standardmäßig) im Texteditor VIM geöffnet. Bewegen Sie mit den Pfeiltasten den Cursor an das Ende der Datei und drücken die Taste O (nicht Null), um eine neue Zeile einzufügen. Geben Sie Folgendes ein, wobei Sie statt der von uns als Beispiel abgedruckten Zahlenkombination Ihre zuvor kopierte mit Cmd+V einfügen:

```
UUID=564489B2-43D0-3513-B07F-D0ED8A19F20E none hfs rw,noauto
```

Sollte es sich um ein APFS-Volume handeln, ersetzen Sie „hfs“ durch „apfs“. Drücken Sie Return und beenden mit der Esc-Taste den Bearbeiten-Modus (das INSERT unten im Fenster verschwindet). Befolgen Sie nun zweimal hintereinander Umschalt+Z (also ZZ eingeben), um die Änderungen zu speichern und den Editor wieder zu verlassen. Nach einem Neustart sollte das Volume nicht mehr sichtbar sein.

Hat die betroffene Festplatte mehrere Volumes, müssen Sie mit allen die obere Prozedur wiederholen. Erst dann haben Sie wirklich Ruhe. Falls Sie das Volume doch mal benötigen, können Sie es gezielt über das Festplattendienstprogramm reaktivieren. Wählen Sie es dazu in der Seitenleiste aus und klicken in der Symbolleiste auf „Aktivieren“. (wre)

iTunes, Finder oder Tools wie iMazing auf ein anderes iPhone übertragen, auch wenn es die Apps nicht mehr im App-Store gab. Ab Version 12.7 lädt iTunes Apps bei einer Neuinstallation stets frisch aus dem App-Store. Das Archiv „Mobile Applications“ wurde aber nicht gelöscht – selbst als es iTunes gar nicht mehr gab – und bei jedem Umzug von Mac zu Mac etwa per Carbon Copy Cloner oder dem Migrationsassistenten mitgeschleppt. Unter den bis 2015 abgelegten Apps befanden sich in unserem Fall viele 32-Bit-Anwendungen, aber auch alle anderen ließen sich nicht mehr auf einem iPhone 13 Pro Max mit iOS 15.4 installieren. Sofern Sie kein altes Gerät mit iOS 6 oder früher besitzen, können Sie die IPA-Dateien auf Ihrem Mac löschen. (jes)



Drucker geht nicht mehr an

Mein Brother-Drucker fährt nach dem Einschalten sofort wieder herunter. Dann reagiert er erst wieder, nachdem ich ihn längere Zeit ausgesteckt habe – auf die selbe Weise. Wie kann ich ihn wieder nutzen?

Der Herstellersupport liefert zwei kurios klingende Lösungswägen. In jedem Fall müssen Sie den Brother-Drucker zunächst mindestens eine halbe Minute ausgesteckt lassen. Im Lösungsweg 1 drücken und halten Sie dann die Power-Taste und stecken anschließend das Netzkabel ein. Den Knopf lassen Sie erst los, wenn das Gerät vollständig hochgefahren ist. Funktioniert das nicht, wiederholen Sie den Vorgang laut Hersteller bis zu dreimal.

Bei Lösungsweg 2 ziehen Sie die Papierkassette ganz aus dem ausgesteckten Drucker. Stecken Sie dann das Kabel ein und drücken die Power-Taste. Das Fach schieben Sie erst in das Gerät, wenn es vollständig hochgefahren ist.

Wir gingen in einem vergleichbaren Fall ähnlich vor, steckten einen Brother MFC-J4710DW ein paar Minuten aus, öffneten die obere



Schaltet sich der Drucker nach dem Hochfahren gleich wieder aus, überlisten Sie ihn mit der geöffneten Papierkassette.

Klappe inklusive Scan-Einheit, steckten den Drucker ein und schalteten ihn ein. Aufgrund der geöffneten Klappe zeigte das Gerät eine Fehlermeldung und fuhr dafür nicht sofort wieder herunter. Daraufhin ließ er sich normal nutzen.

Möchten Sie das Problem bei der Wurzel anpacken, könnte es helfen, einen Kondensator auszutauschen. Das hilft zumindest laut einer Bastelanleitung auf iFixit (siehe Webcode) für das Modell MFC-J4420DW. Aufwandseinschätzung: „schwierig“. Ähnlich funktioniere es auch für einige andere Brother-Drucker. (tre)

Gerätename und Name im Terminal unterschiedlich

Ich habe das Backup meines alten iMac auf mein neues MacBook Pro gespielt und den Gerätenamen in der Systemeinstellung „Freigaben“ auf „MacBook“ geändert. Öffne ich jedoch das Terminal, steht da im Prompt weiterhin „name@iMac“ statt wie zu erwarten „name@MacBook“. Wie bekomme ich das wieder einheitlich hin?

Die Standard-Shell von macOS (seit macOS 10.15 Zsh, vorher Bash) zeigt im Terminal neben dem Benutzernamen den lokalen Hostnamen des Rechners an. Diesen leitet macOS automatisch vom Gerätenamen ab, den Sie in der Systemeinstellung „Freigaben“ eingetragen haben. Dabei ersetzt macOS Leerzeichen durch Bindestriche und entfernt andere Sonderzeichen, sodass ein gültiger Domain-Name entsteht. Der lokale Hostname steht im Text unterhalb des Gerätenamens in der Form „MacBook-Pro.local“. Die Shell verwendet dabei nur den Teil vor „.local“.

Die Information stammt aus dem Eintrag „LocalHostName“ in der Datei /Library/Preferences/SystemConfiguration/preferences.plist. Befindet sich dort aber, für macOS eher untypisch, ein Eintrag „HostName“, verwendet die Shell diesen. Sie finden das leicht heraus, indem Sie im Terminal die Systemkonfiguration mit dem offiziell dafür gedachten Tool scutil (system configuration utility) abfragen:

```
scutil --get HostName
```

Wird hier der falsche Name statt „HostName: not set“ ausgegeben, haben Sie die Ursache gefunden. Sie entfernen diesen benutzerdefinierten Hostnamen mit folgendem Befehl über den Admin-Account Ihres Macs:

```
sudo scutil --set HostName ""
```

Nach der Bestätigung mit Return müssen Sie noch blind Ihr Admin-Kennwort eingeben. In neuen Terminal-Fenstern (Cmd + N) oder nach dem Neustart des Terminals sollte nun der Name erscheinen, den Sie in der Systemeinstellung eingetragen haben. Dortige Änderungen wirken sich ab jetzt wieder direkt auf das Terminal aus.

In der Regel sollte das Entfernen des HostName-Eintrags keine Nebenwirkung nach sich ziehen. Normalerweise ist er nicht gesetzt und wird von der Systemeinstellung weder ausgewertet noch geändert.

Hilft der Tipp nicht, haben Sie möglicherweise den Prompt Ihrer Shell in der Datei .zshrc, .profile oder .bashrc individualisiert. Hier müssen Sie die Zeile mit PS1= bearbeiten oder gar entfernen, um zum Standard-Prompt zurückzukehren. Mehr zur Shell-Konfiguration und dem Terminal lesen Sie in Mac & i Heft 6/2020, S. 130. (wre)

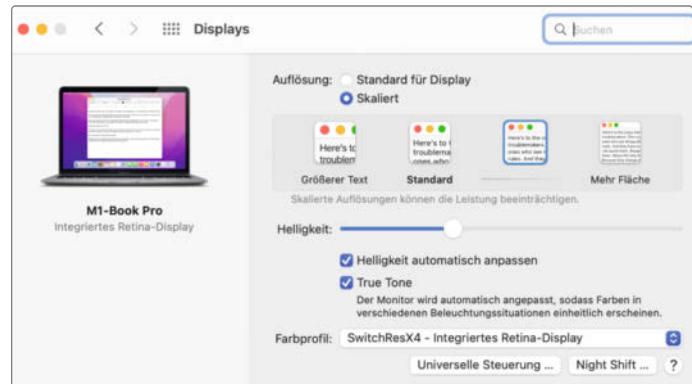


Wenn sich der Gerätename im Terminal von dem in der Systemeinstellung unterscheidet, ist vermutlich eine ungewöhnliche Systemkonfiguration die Ursache.

Falsches Display-Profil zurücksetzen

Früher hatte ich mal die Software SwitchResX installiert und wieder entfernt. Dennoch steht in der Systemeinstellung „Displays“ bei „Farbprofil“ noch ein Eintrag mit „SwitchResX“ im Namen. Ich habe testweise alle Profile aus /Library/ColorSync/Profiles/Displays gelöscht und macOS hat sogar das Standardprofil nach einem Neustart wiederhergestellt. Dennoch scheint sich SwitchResX da irgendwie eingearbeitet zu haben.

Grundsätzlich handelt es sich hier um ein kosmetisches Problem. Das gewählte Farbprofil funktioniert trotz des veränderten Namens und zeigt exakt dieselben Farben. Sollte Sie die Benennung aber stören, müssen Sie den Ordner /Library/



Namenszusätze bei der Farbprofilauswahl werden Sie durch Löschen eines Ordners wieder los.

Displays/Contents/Resources/Overrides löschen. Darin enthaltene Dateien überschreiben die Eigenschaften eines Bildschirmes samt dessen Namen. Das nutzt SwitchResX, um benutzerdefinierte Auflösungen dem System verfügbar zu machen. Nach einem Neustart sollte das Farbprofil den gewohnten Namen zeigen. (wre)

Apps lassen sich auf dem iPhone nicht mehr aktualisieren

Wenn ich einige der Apps auf meinem iPhone aktualisieren will, erscheint der Hinweis „Die allgemeinen Geschäftsbedingungen der Apple-Mediendienste haben sich geändert.“ Tippe ich dann auf „OK“, erscheint ein größtenteils weißer Bildschirm und es passiert nichts weiter. Die App-Store-App kann ich dann nur noch durch Beenden im App-Switcher wieder zum Laufen bringen.

Wir konnten das Problem nachvollziehen und haben einen Workaround gefunden. Gehen Sie zu „Einstellungen > Allgemein > iPhone-Speicher“ und suchen eine der betroffenen Apps, um sie anzutippen. Wählen Sie dann „App auslagern“ und nach einer Weile dann an gleicher Stelle „App erneut installieren“. Die App wird nun neu und damit aktualisiert aufgespielt, ohne dass Daten und Einstellungen verloren gehen (was beim Löschen

passieren würde). Im Test tauchte einen Tag später wieder die von Ihnen genannte Meldung auf, konnte nun aber bestätigt werden. Die Zustimmung galt dann auch für alle anderen Apps. (jes)

Können Sie das OK zu geänderten Geschäftsbedingungen nicht antippen, hilft unter Umständen das temporäre Auslagern einer betroffenen App.



Zugriffserlaubnis auf Kalender

Ich möchte einer App Zugriff auf meinen Kalender geben, damit diese etwa Termine einträgt. Laufe ich durch dieses Befugnis Gefahr, dass die App meine anderen Kalendertermine sehen oder gar verändern könnte?

Die Kalenderfreigabe von iOS und macOS gilt pauschal für alle Kalender. Eine feingliedrigere Zugriffssteuerung gibt es bei CalDAV- und iCloud-Kalendern nicht, bei der Sie etwa für jeden einzelnen Termin bestimmen können, welche App was damit anstellen darf. Berechtigte Apps können also auch alle anderen Termine sehen und haben Zugriff auf die Anhänge. Theoretisch besteht auch die Gefahr, dass eine schlecht programmierte Anwendung Ihre Termine durcheinander bringt. Dient die Kalenderanbindung vor allem dazu, Termine zu hinterlegen, können Sie oft den Zielkalender auswählen. Möchten Sie kein Risiko eingehen,

Falls Sie einer App nicht trauen, sollten Sie alle Kalender sichern, bevor Sie Ihr Kalenderzugriff gewähren.

erstellen Sie für diesen Zweck einfach einen zusätzlichen Kalender. Technisch wäre es auch möglich, ohne Zugriff auf die Kalender einen Termin als ics-Datei zu importieren. Dazu muss Ihre App aber entsprechende Dateien exportieren können. Sollten Sie bei einer Anwendung skeptisch sein, empfiehlt es sich, vor dem Einsatz in der Kalender-App am Mac über „Ablage > Exportieren > Kalender-Archiv“ ein vollständiges Backup Ihrer Kalender zu erstellen. Unter iOS fehlt so eine Funktion leider. Die gesicherte icu-Datei lässt sich mit einem Doppelklick wieder zurückspielen. Nach dem Backup erfolgte Änderungen gehen dann natürlich verloren. Bei iCloud-Kalendern hält Apple übrigens mehrere regelmäßig erzeugte Backups vor. Diese können Sie auf icloud.com in den Account-Einstellungen wiederherstellen. Den entsprechenden Link finden Sie ganz unten auf der Einstellungsseite.

Übrigens: Bei den Erinnerungen und den Kontakten gibt es ebenfalls keine differenzierte Zugriffssteuerung. Ein einfaches Backup-Archiv kann jedoch nur die Kontakte-App anlegen. (wre)



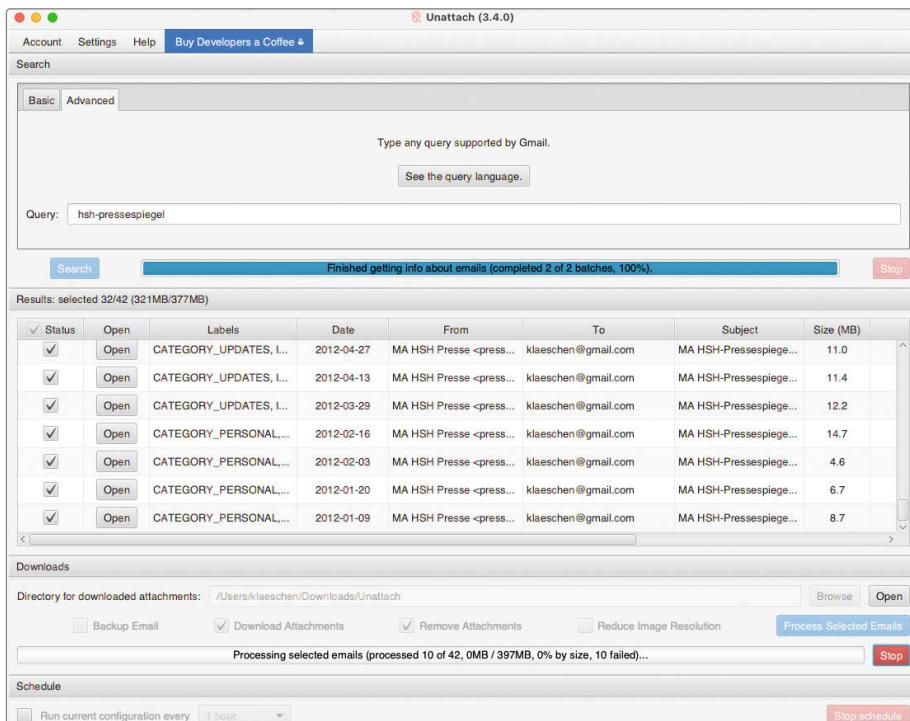
E-Mail-Anhänge archivieren und entfernen

?

Gmail schickt mir regelmäßig Nachrichten, dass der freie Speicherplatz meines kostenlosen Kontos knapp werde. Tatsächlich enthält mein Postfach zahlreiche E-Mails mit großen Anhängen, ich möchte die E-Mails jedoch nicht löschen. Gibt es eine Möglichkeit, die Anhänge abzutrennen, aber die E-Mails zu behalten?

!

Auf dem Mac können Sie in Apple Mail eine oder mehrere E-Mails auswählen und deren Anhänge mit „Ablage > Anhänge sichern“ in einem Ordner speichern. Danach entfernen Sie die Anhänge mit dem Menübefehl „E-Mail > Anhänge entfernen“ aus den ausgewählten Nachrichten. Achtung: Apple Mail macht das ohne Sicherheitsabfrage und das lässt sich ohne Backup nicht rückgängig machen. Die bereinigten E-Mails werden um den Hinweis „[Der Anhang XYZ wurde manuell entfernt]“ ergänzt.



Leider klappt das Vorgehen nicht bei Gmail-Konten. Hier bleiben die Anhänge an Ort und Stelle. Im Zusammenspiel mit Google Mail empfiehlt sich daher der Einsatz des knapp 10 Euro teuren Tools Unattach (siehe Webcode am Ende des Artikels). Die Anwendung filtert den Postfachinhalt nach E-Mails mit Anhängen ab einer bestimmten Größe, kann diese von den E-Mails entfernen und auf dem Mac speichern. Behandelten Nachrichten fügt es die Etiketten „Unattach – Downloaded“ oder „Unattach – Removed“ hinzu. (Joachim Kläschchen/wre)

Unattach entfernt Anhänge von ausgewählten Gmail-E-Mails und schafft so Platz im Online-Postfach.

Verlorenes iPhone mit anderem iPhone wiederfinden

?

Kürzlich hatten wir das große Drama in der Familie: Ein Kind verlor sein geliebtes iPhone zusammen mit dem Schlüsselbund, an dem sogar ein AirTag befestigt war. Doch wir konnten beide nicht mit „Wo ist?“ orten, weil wir kein drittes Gerät mit derselben Apple-ID parat hatten.

!

In einem solchen Fall funktioniert natürlich Apples App „Wo ist?“ nicht. Sie können sich aber mit einem anderen Gerät per Web-Browser und der passenden Apple-ID auf icloud.com anmelden. Gibt es, wie in Ihrem Fall, kein anderes Gerät in der Nähe, mit dem Sie die Zwei-Faktor-Authentifizierung per Code bestätigen können, tippen Sie weiter unten auf „Oder schneller Zugriff: iPhone-Suche“. Anschließend können Sie aus allen bei Apple registrierten Geräten,



Ein verloren gegangenes iPhone kann man mit einem anderen Gerät lokalisieren, indem man sich per Browser auf icloud.com anmeldet und dann auf „iPhone-Suche“ tippt. Die Zwei-Faktor-Authentifizierung mithilfe eines anderen Geräts lässt sich so überspringen.

die mit der Apple-ID verknüpft sind, das gesuchte auswählen und dann wie gewohnt einen Ton ausgeben lassen, das Gerät als verloren markieren und so weiter. Diese Methode funktioniert allerdings nicht mit AirTags, die lassen sich wegen der integrierten Verschlüsselung nur per Wo-ist-App lokalisieren.

Übrigens: Fügen Sie die Apple-IDs Ihrer Kinder und anderer Elternteile unter „Apple-ID > Familienfreigabe“ hinzu, können Sie die Geräte mit Ihrer Apple-ID in „Wo ist?“ künftig direkt orten. (se)

Standardkarte für Apple Pay ändern

Meine Bank hat mir eine neue Kreditkarte zugeschickt, die ich erfolgreich in der Banking-App Apple Pay zuordnen konnte. Leider ist sie beim Bezahlen mit dem iPhone nicht erste Wahl und ich muss sie dabei immer erst durch Antippen nach vorne holen. Kann man die Reihenfolge ändern?

Wenn Sie mehrere Giro-, Debit- oder Kreditkarten für Apple Pay hinterlegt haben, können Sie die Priorität selbst festlegen. Gehen Sie dazu auf Ihrem iPhone in die App Einstellungen und dann zu „Wallet & Apple Pay > Transaktionsstandardwerte > Standardkarte“ und setzen einen Haken bei dem gewünschten Zahlungsmittel. Die anderen Karten erreichen Sie dann beim Bezahlvorgang nach dem Entsperrn durch Antippen. Alternativ können Sie mehrere Karten auch in ihrer Position in der App Wallet verschieben, müssen dazu aber vorher mit dem Finger etwa eine Sekunde auf dem Symbol verweilen, bis es sich bewegen lässt. Wenn Sie eine neue Kreditkarte bekommen haben, sollten Sie die alte im Wallet löschen. Gehen Sie dazu auf Ihrem iPhone in die Einstellungen von „Wallet & Apple Pay“ und tippen den



zugehörigen Eintrag an. Scrollen Sie dann nach unten und wählen „Diese Karte entfernen“.

Um Karten hinzuzufügen oder ihre Reihenfolge auf der Apple Watch zu ändern, öffnen Sie die Watch-App auf dem iPhone und dort „Wallet & Apple Pay“. Wenn Sie eine neue Karte schon für das iPhone ergänzt haben, findet sich dort an zweiter Stelle ein Eintrag und Sie müssen nur noch auf „Hinzufügen“ tippen, die dreistellige Kartenprüfnummer eingeben und das Banken-spezifische Autorisierungsverfahren (etwa in der Banking-App) durchlaufen. Die Reihenfolge ändern Sie hier wieder unter „Transaktionsstandard-

werte > Standardkarte“ oder mit dem Finger auf der Watch unter „Wallet“. Zum Entfernen der alten Karte tippen Sie analog zum obigen Vorgehen auf den Eintrag, scrollen hinunter und wählen „Diese Karte entfernen“. Die Watch muss dazu entsperrt und in der Nähe sein. (jes)

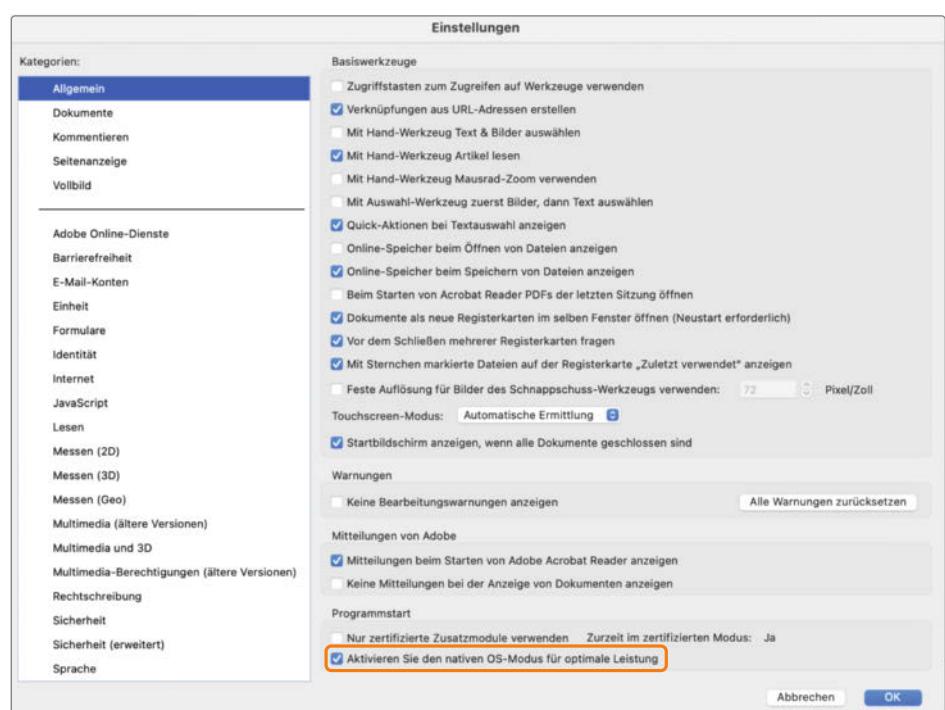
Wenn Sie auf dem iPhone eine andere der hinterlegten Karten als Standard für Apple Pay festlegen möchten, lässt sich das in den Einstellungen des Wallets ändern.

Acrobat Reader auf M1-Macs langsam

Zum Lesen und Kommentieren von PDF-Dokumenten geht bei mir nichts über den Acrobat Reader von Adobe, aber auf dem M1-Mac ist der schleppend langsam. Wissen Sie, wann Adobe die App für den M1-Prozessor optimiert?

Laut Adobe ist der Acrobat Reader seit der Version vom September 2021 für M1-Prozessoren optimiert – checken Sie im Zweifelsfall unter „Hilfe/Nach Updates suchen ...“, ob Sie die bereits haben. Interessanterweise startet die native Version auf M1-Macs allerdings nicht automatisch. Sie müssen erst eine Option aktivieren: Klicken Sie im Menü „Acrobat Reader“ auf „Einstellungen“ und dann auf „Allgemein“. Ganz unten muss die Checkbox vor „Aktivieren Sie den nativen OS-Modus für optimale Leistung“ mit einem Haken versehen sein. Klicken Sie anschließend auf OK, beenden Sie die App und starten sie erneut.

Wir haben von Adobe keine detaillierten Auskunft darüber erhalten, welche Funktionen und Routinen von den M1-Prozessoren profitieren, sondern nur, dass das Programm um das 1,5-fache schneller starten und das Rendering von PDFs um das 1,2- bis 1,3-fache beschleunigen soll. Wenn Sie uns fragen: Die App arbeitet noch



Adobes Acrobat Reader läuft nativ auf M1-Macs – wenn man dafür extra eine Einstellung aktiviert.

immer langsamer, als sie könnte. Ob Adobe das durch ein künftiges Update ändert und den Acrobat Reader so noch mal beschleunigt, war zum Redaktionsschluss unklar. (se)

IMPRESSUM

Redaktion Mac & i
E-Mail: redaktion@mac-and-i.de
Postfach 61 04 07, 30604 Hannover
Karl-Wiechert-Allee 10, 30625 Hannover
Telefon: 05 11/53 52-300
Telefax: 05 11/53 52-417
Internet: www.mac-and-i.de

Verlag
Heise Medien GmbH & Co. KG
Postfach 61 04 07, 30604 Hannover
Karl-Wiechert-Allee 10, 30625 Hannover
Telefon: 05 11/53 52-0
Telefax: 05 11/53 52-129

Die nächste Mac & i
erscheint voraussichtlich
am 4. August 2022

Chefredakteur:
Stephan Ehrmann (se@mac-and-i.de),
verantwortlich für den redaktionellen Teil

Redaktion:
Leo Becker (lbe@mac-and-i.de),
Wolfgang Reszel (wre@mac-and-i.de),
Johannes Schuster (jes@mac-and-i.de),
Inge Schwabe (ims@mac-and-i.de),
Ben Schwan (bsc@mac-and-i.de),
Sebastian Trepesch (tre@mac-and-i.de),
Holger Zelder (hze@mac-and-i.de)

Ständige Mitarbeiter
Christoph Dernbach, Tobias Engler,
Joachim Kläschens, Markus Stöbe,
Daniel Ziegener

Autoren dieser Ausgabe:
Maria Boger, Nico Ernst, Andreas Grote,
Dominik Hauser, Christine Kruttschnitt,
Christian Rentrop, Mark Zimmermann

Assistenz:
Susanne Cölle (suc@ct.de),
Christopher Tränkmann (cht@ct.de),
Martin Triadan (mat@ct.de)

Art Director, Chefin vom Dienst:
Anja Kreft

DTP-Produktion:
Timo Ahrens, Beatrix Dede, Madlen Grunert,
Lisa Hemmerling, Paula Krause, Kirsten Last,
Martina Lübke, Steffi Martens, Sandeep Preinfalk,
Marei Stade, Matthias Timm, Ricardo Ulbricht,
Andreas Zickert

Xpublisher-Technik:
Melanie Becker, Kevin Harte, Thomas Kaltschmidt,
Pascal Wissner

Fotografie:
Andreas Wodrich, Melissa Ramson

Herausgeber:
Christian Heise, Ansgar Heise, Christian Persson

Geschäftsführer:
Ansgar Heise, Beate Gerold

Mitglieder der Geschäftsleitung:
Falko Ossmann, Jörg Mühle

Anzeigenleitung:
Michael Hanke (-167),
verantwortlich für den Anzeigenteil,
www.heise.de/mediadaten/mac_and_i

Leiter Vertrieb und Marketing:
André Lux (-299)

Druck:
Dierichs Druck + Media GmbH & Co. KG
Frankfurter Straße 168
34121 Kassel

Vertrieb Einzelverkauf:
DMV DER MEDIENVERTRIEB GmbH & Co. KG
Meßberg 1
20086 Hamburg
Tel.: 040/3019 1800, Fax: 040/3019 1815
E-Mail: info@dermedienvertrieb.de

Einzelpreis:
€ 12,90; Schweiz CHF 21,90; Österreich € 14,20;
Benelux € 15,20; Italien € 15,90

Abonnement-Preise:
Das Jahresabo (7 Ausgaben) kostet inkl.
Versandkosten: Inland 77 €; Österreich 84,70 €;
Schweiz 130,55 CHF; Europa 90,65 €;
restl. Ausland 102,20 €

Das Mac & i-Plus-Abonnement – inkl. Zugriff auf
die App für iOS, auf heise Select (www.heise.de/select/mac-and-i) sowie das Mac & i-Artikel-
Archiv – kostet pro Jahr € 6,30 (Schweiz CHF
7,00) Aufpreis.

Mitglieder der GI (Gesellschaft für Informatik e. V.)
erhalten das Abonnement zu einem ermäßigten
Preis mit 25 % Mitgliederrabatt (gegen Vorlage eines
Nachweises).

Leserservice:
Bestellungen, Adressänderungen, Lieferprobleme usw.

Heise Medien GmbH & Co. KG
Leserservice
Postfach 24 69
49014 Osnabrück
E-Mail: leserservice@heise.de
Telefon: 05 41/8 00 09-120
Fax: 05 41/8 00 09-122

Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen
kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion
vom Herausgeber nicht übernommen werden. Kein
Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schriftliche
Genehmigung des Verlags in irgendeiner Form
reproduziert oder unter Verwendung elektronischer
Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet
werden. Die Nutzung der Programme, Schaltpläne
und gedruckten Schaltungen ist nur zum Zweck der
Fortbildung und zum persönlichen Gebrauch des
Lesers gestattet.

Für unverlangt eingesandte Manuskripte kann keine
Haftung übernommen werden. Mit Übergabe der
Manuskripte und Bilder an die Redaktion erteilt der
Verfasser dem Verlag das Exklusivrecht zur Veröffent-
lichung. Honorierte Arbeiten gehen in das Verfügungs-
recht des Verlages über. Sämtliche Veröffentlichungen
in diesem Heft erfolgen ohne Berücksichtigung eines
eventuellen Patentschutzes.

Warennamen werden ohne Gewährleistung einer
freien Verwendung benutzt.

Hergestellt und produziert mit Xpublisher:
www.xpublisher.com

Printed in Germany. Alle Rechte vorbehalten.

Innenteil gedruckt auf Recyclingpapier mit dem
Umweltzeichen „Der blaue Engel“.

© Copyright 2022 by Heise Medien GmbH & Co. KG
ISSN 2193-8938

Diese Ausgabe enthält Beilagen der
GRAVIS Computervertriebsgesellschaft mbH, Berlin.

Mac & i Club

Mehrwert exklusiv für Abonnenten



Liebe Leserin, lieber Leser,

wenn Sie Mac & i abonniert haben, bekommen Sie schon seit einiger Zeit einen Newsletter von uns. Seit Kurzem gibt es noch einige exklusive Vorteile für Sie:

→ Wichtige Artikel vorab

Ausgewählte Testberichte zu neuen Apple-Geräten, Hintergrundbeiträge oder Praxisartikel, auf die Sie vielleicht schon warten, schicken wir Ihnen als PDF vor dem Erscheinen des nächsten Heftes per E-Mail zu. Wenn Sie Mac & i schon abonniert, aber noch keine Vorabartikel erhalten haben, kennen wir vermutlich Ihre E-Mail-Adresse noch nicht. Melden Sie sich bitte bei mi-club@mac-and-i.de.

→ Kostenlos zu Veranstaltungen

Wir verlosen regelmäßig Eintrittskarten zu Mac & i-Veranstaltungen wie Workshops, Webinaren oder Konferenzen – online oder vor Ort, sobald Corona es wieder zulässt. Wenn Sie nicht gewinnen, erhalten Sie als Abonnentin oder Abonnent Rabatt.

→ Führung durch die Redaktion

Ebenfalls im Losverfahren: Besichtigen Sie die Redaktionsräume, Test- und Mess-labors, Serverräume, Foto- und Videostudios usw. – zunächst noch virtuell per Videokonferenz, später in Hannover.

→ Teilnahme an Video-Chats

Zwei- bis dreimal im Jahr begrüßen wir Sie kostenlos in einer Videokonferenz mit der Redaktion, in der Sie Fragen zum Heft oder zu Apple-Produkten stellen können. Sollten Sie keine Zeit haben, können Sie sich später die Aufzeichnung ansehen.

→ Ihr Einfluss auf das Heft

Einen ausgewählten Teil aller Abonnenten laden wir in den Leserbeirat ein. Dann schicken wir Ihnen zum Beispiel das Titelbild der nächsten Ausgabe zur Begutachtung zu oder bitten um Ihre Meinung zu einem wichtigen Thema. Über eine kurze Bewerbung mit dem Betreff „Leserbeirat“ und Ihrer Abo-Nummer an redaktion@mac-and-i.de freuen wir uns.

→ Exklusive Rabatte

Clubmitglieder erhalten Hard- und Software von ausgewählten Herstellern günstiger. Zum Beispiel konnten Sie zuletzt die beliebten Programme Affinity Photo, Affinity Designer und Affinity Publisher des britischen Herstellers Serif mit 50 Prozent und die HomeKit-Produkte von Eve mit 20 Prozent Rabatt erwerben.

→ Telefon-Hotline

Täglich von 13 bis 14 Uhr können Abonnenten uns Redakteure anrufen, um Fragen zu Artikeln oder – soweit wir sie beantworten können – zu Apple-Produkten zu stellen. Die Durchwahlen haben wir Ihnen im Mac & i Club Newsletter mitgeteilt. Sollten Sie den verpasst haben, wenden Sie sich bitte an mi-club@mac-and-i.de.

Ich freue mich auf Sie.
Herzlich

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Stephan Ehrmann".

Stephan Ehrmann, Chefredakteur

Noch kein Abo?

Sollten Sie noch kein Abo haben, freuen wir uns, wenn Sie jetzt vielleicht eins abschließen. Dann bekommen Sie zusätzlich zu den links genannten Vorteilen des Mac & i Club ein Begrüßungsgeschenk und Ihre neue Mac & i stets ein bis zwei Tage vor dem Verkaufsbeginn. Außerdem erhalten Sie ohne Aufpreis jährlich ein Sonderheft im Wert von 10,90 € oder 12,90 € dazu – zuletzt waren das die beliebten Mac & i Extras mit Workshops für den Mac.

Für das Abo zahlen Sie nur 77 €, gleich, ob Sie das gedruckte Heft portofrei lesen wollen oder die PDF- und HTML-Fassung in der App respektive im Browser (www.heise.de/select/mac-and-i) bevorzugen. Wollen Sie beides haben, also jeweils das gedruckte und das digitale Heft, schließen Sie bitte das Plus-Abo für 6,30 € Mehrpreis ab, dann erhalten Sie zusätzlich noch Zugriff auf unser beliebtes Archiv mit allen Artikeln aus allen jemals veröffentlichten Ausgaben – auch jenen, die vor Ihrem Abo erschienen sind. In der App können Sie obendrein Lesezeichen setzen, über alle Ausgaben hinweg suchen, zwischen PDF- und HTML-Darstellung umschalten sowie Links, Webcodes und Bonusmaterial direkt öffnen.

Die App für iPhone und iPad läuft auch auf M1-Macs, außerdem auf Android- und Kindle-Fire-Geräten. Unter <https://mac-and-i.de/abo> finden Sie alle Angebote und Informationen.

IMMER EINE NASENLÄNGE VORAUS



Bringen Sie sich ein!

Schicken Sie uns etwa Ihr nerdiges Kreuzworträtsel mit Fragen rund um Apple, Screenshots von absurdem Fehlermeldungen oder Siri-Sprüchen. Teilen Sie ein außergewöhnliches Foto, das Sie mit Ihrem iPhone geschossen haben, und erzählen Sie eine kleine Geschichte dazu. Wichtig ist uns nur, dass Sie das Ganze jeweils selbst gemacht haben. Auch wenn Sie eine interessante App geschrieben haben, können Sie hier erzählen, was Sie dazu bewegt hat. Senden Sie uns Ihren Vorschlag bitte zusammen mit der Erlaubnis zur Veröffentlichung an

community@mac-and-i.de

Texte werden wir ggf. redigieren und kürzen; ein Anspruch auf Veröffentlichung besteht nicht.

Siri kann auch lustig

Der Barista sagt: „Wir bedienen hier keine Zeitreisenden!“

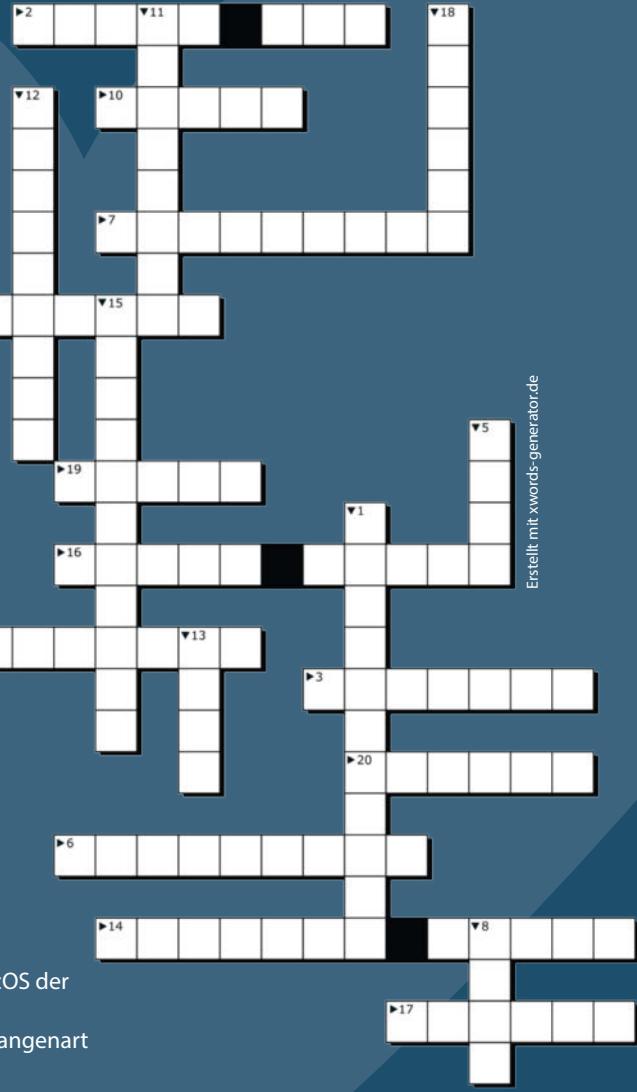
Ein Zeitreisender kommt in ein Café.

Mein Sohn liebt es, mit einem Lachen einzuschlafen, und da kamen wir irgendwann darauf, zu fragen: „Hey Siri, erzähl mir einen guten Witz“. (Ilias Vassiliou)



Rätsel für Apple-Nerds

1. Wenn man will, blinkt er oben rechts in der Menüzeile
2. Apple-Software aus deutscher Entwicklung
3. Empfehlenswerter Passwort-Verwalter mit Windows-Ursprung
4. Bringt einen Browser auf die Apple Watch
5. Ausschließlich per Kamineffekt gekühlter Kult-Mac
6. Port mit acht Pins, möglicherweise bald Geschichte
7. Bestimmt den Luftdruck, nicht nur im iPhone
8. Gerät, mit dem Apple das Rad neu erfunden hat
9. Zugang zur Shell
10. Anzahl der Farben des zweiten Apple-Logos
11. Gar nicht so geheimer Nachrichtendienst
12. Vermittelt Daten nicht nur zwischen Apps
13. Nachfolger von HFS+
14. Codename für das Apple Car
15. Weg, um den App-Store zu umgehen
16. Nagetier, das Nahrung nur auf dem Rücken liegend annimmt
17. Ziert neuerdings die fn-Taste auf Apple-Tastaturen
18. Was Windows dem Explorer, ist macOS der
19. Zweimal Max ergibt
20. Mit macOS 12.3 ausgestorben, Schlangenart



Erstellt mit xwords-generator.de

Meine AR-App für 3D-Gedrucktes

Als Software-Entwickler fand ich Augmented Reality schon immer spannend. Die Idee zu meiner App ThingstAR kam mir aber erst kurz nach der Bestellung meines ersten 3D-Druckers. Zu der Zeit war ich viel auf Thingiverse unterwegs, einer Plattform zum Teilen von 3D-Druckmodellen. Es war aber nicht leicht, über die Webseite und die anderen Thingiverse-Apps passende Modelle zu finden und vor allem diese auch im Detail betrachten zu können. Für mich war es also nur logisch, den riesigen Fundus an kostenlosen 3D-Modellen mit AR-Technologie zu verbinden. Daraus entstand ThingstAR. Mit der App findet man einfach interessante Projek-



te und kann die 3D-Modelle in Augmented Reality betrachten. Direkt auf dem eigenen Wohnzimmertisch, in verschiedenen Farben und Größen. Die erste Version war nur für das iPad, doch das Feedback war eindeutig: Eine iPhone-Version von ThingstAR musste her. Vor Kurzem habe ich die App dann mit einigen Erweiterungen inklusive iPhone-Unterstützung veröffentlicht. Die Idee zum App-Icon war übrigens schnell gefunden, das blaue Boot ist in der 3D-Druckszene ein beliebter Stresstest für den Drucker.

(Michael Bayer)



iLearn!

Auch als PDF

shop.heise.de/mi-iphone21

Warum brauchen Sie dieses Sonderheft? Wenn Sie Ihr iPhone über 1 Stunde täglich nutzen und dieses überwiegend für Ihre Kommunikation verwenden, können wir Ihnen noch vieles beibringen:

- Über 200 Seiten aus 3 Jahren Mac & i
- iPhone individualisieren, coole Funktionen ergänzen
- Besser fotografieren und filmen
- Für Abonnenten portofrei

Heft für 12,90 € • PDF für 9,99 €

Das lohnt sich.



Hol dir dein Geld zurück!

Lass deine Steuer 2021 einfach machen: WISO Steuer füllt vieles automatisch für dich aus. So holst du ganz entspannt dein Geld zurück – im Schnitt **1.674 €**. WISO Steuer 2022 gibt's überall im Handel, als Download und im App Store. Auch für dein iPhone oder iPad.



buhl.de