

1 Jahr ESET Mobile Security  
Virenschutz Vollversion gratis

45 % Rabatt auf  
32 GB-Micro-SDHC-Karte

ct Android

# ct **Android**

Mehr aus Smartphones und Tablets rausholen

## Security-Checkliste

So sichern Sie Ihr Smartphone ab  
PGP-Verschlüsselung mobil  
Schutz vor gefährlichen Apps

## Android erweitern

Mobil Fotos bearbeiten mit Lightroom  
Smartphone als VR-Brille  
Bessere Launcher

Topaktuell: **Android 6.0**

## Im Härtetest

8 High-End-Smartphones  
Die besten Handy-Kameras  
Das taugen Tablets unter 100 €

## Tuning-Guide

Neue Ideen für alte Tablets  
Stromspartipps, die wirklich helfen  
Android ohne Google

# Das Praxis-Heft

Tipps, Tricks, Anleitungen und Tests



# Nehmen Sie Fahrt auf!



**AKTIONSCODE IM HEFT:**  
**PARK LITE für nur 24,90 €**

Jetzt für  
nur **9,90 €**  
bestellen.



shop.heise.de/ct-it-auto ✉ service@shop.heise.de  
Auch als eMagazin erhältlich unter: shop.heise.de/ct-it-auto-pdf

Generell portofreie Lieferung für Heise Medien- oder Maker Media Zeitschriften-Abonnenten oder ab einem Einkaufswert von 15 €

 **heise shop**

[shop.heise.de/ct-it-auto](http://shop.heise.de/ct-it-auto)





## Liebe Leserin, lieber Leser,

Android hat eine rasante Erfolgs-Story hinter sich. 1,4 Milliarden Smartphones, Tablets und andere Geräte laufen heute weltweit mit dem Mobilbetriebssystem von Google – und das gerade mal sieben Jahre nach der Premiere. Mit dem Erfolg hat sich das Betriebssystem gewandelt: von einer einfachen Telefonier- und Surf-Software zu einem komplexen OS für den Computer in der Hosentasche und auf der Couch. Seine ursprüngliche Flexibilität hat Android trotzdem größtenteils beibehalten. Deshalb ist kein anderes mobiles Betriebssystem so vielfältig, so anpassbar, so mächtig – wenn man die Tricks und Kniffe kennt.

In diesem „Best Of“ der Android-Artikel aus der c't wollen wir Ihnen zeigen, wie Sie mehr aus Ihrem Smartphone und Tablet herausholen. Dabei geht es nicht nur um kleine und große Verbesserungen der Software, mit denen man zum Beispiel die Oberfläche schöner aussehen lässt, den Akku schont oder Sicherheitslücken schließt. Wir beraten Sie auch bei aktuellen Trendthemen: Welche VR-Brille passt zu Ihrem Smartphone, was sind die spannendsten VR-Apps für Android? Was taugen die aktuellen Smartwatches für Android-Nutzer?

Darüber hinaus haben wir für Sie die besten Smartphones getestet und waren auf der Suche nach der Smartphone-Kamera mit den schönsten Fotos. Wir geben aber auch den günstigeren Geräten eine Chance: So erfahren Sie zum Beispiel, wie gut sich die 100-Euro-Tablets schlagen, wie man alten Tablets neues Leben einhaucht und wie man einer einfachen Smartphone-Knipse noch ein ordentliches Bild entlockt.

*Achim Barczok*

Achim Barczok

# Inhalt



## Android-Überblick

- 6 So gut ist das neue Android 6.0
- 10 Updates für Android-Smartphones und -Tablets

## Smartphones

- 14 High-End-Smartphones im Test
- 24 FAQ Smartphone-Displays
- 26 FAQ Smartphones reparieren
- 27 FAQ Smartphone-Navigation

## Smartwatches

- 28 Acht Smartwatches im Test

## Zum Heft

- 3 Editorial
- 129 Impressum

## Android, aber sicher!

- 34 Smartphone-Schnüfflern auf der Spur
- 39 FAQ Schnüffel-Apps
- 40 Android-Apps unter Kontrolle bringen
- 45 Security-Checkliste
- 46 Sicher surfen trotz Browser-Lücken
- 50 Mit PGP verschlüsselt mailen
- 52 PGP-Schlüssel sicher organisieren

## Android anpassen

- 56 Alternativen zu den Google-Apps
- 59 Frischer Homescreen mit neuem Launcher
- 60 Buttons mappen, Display ausrichten, LEDs konfigurieren
- 62 Android rooten und Custom-ROMs aufspielen
- 64 Android ohne Google und Hersteller-Apps
- 66 Diebstahlschutz für Android-Geräte
- 68 Smartphones für Senioren anpassen
- 70 Eigene Tastatur-Layouts entwerfen
- 72 Drucken mit Android



## Strom sparen

- 74 Was verbraucht wie viel beim Smartphone?
- 78 Akkulaufzeit verlängern
- 80 Stromverbrauch mit Tasker senken

## Bessere Fotos

- 84 Fotografieren mit dem Smartphone
- 88 Raw-Workflow mit Lightroom
- 92 Bildvergleich: Smartphones gegen Kompaktkamera

## Virtual Reality

- 102 Das Smartphone als Virtual-Reality-Brille
- 106 PC-Spiele mit Smartphone-VR-Brille spielen
- 108 Die besten VR-Apps

## Neue Ideen für alte Tablets

- 110 Kein altes Eisen
- 112 Tablets wieder flottbekommen
- 114 Zweites Leben als Kindertablet
- 118 Digitale Notenblätter
- 119 Bildschirmverweigerung
- 120 Infotainment-Zentrale im Auto
- 122 Musik-Zuspieler für die Stereoanlage
- 123 Günstiges Info-Display
- 124 Digitaler Bilderrahmen
- 126 Leuchttisch oder Softbox
- 128 Schaltungen messen mit dem Tablet
- 130 Tablets bis 100 Euro im Vergleich

## Aktionen

- 138 Speicherkarte
- 138 Security Suite



Achim Barczok

## So gut ist das neue Android

**Mit Android 6.0 Marshmallow hat Google Androids schlimmste Kinderkrankheit beseitigt und das Sicherheitskonzept überarbeitet. Smartphones und Tablets laufen im Standby länger, und mit dem neuen Assistenten Now On Tap wird Android intelligenter.**

Es ist kein Zufall, dass Android das weltweit beliebteste Mobilbetriebssystem ist. Die Vielfalt an Smartphones und Tablets ist immens: Android bekommt man in jeder Größe, zu jedem Preis und mit den unterschiedlichsten Fähigkeiten. Nutzer schätzen die Anpassbarkeit des Systems und das riesige Angebot an Apps und Medieninhalten.

Nicht jedes Android-Gerät ist aber gleich schlau; denn wie viel Android kann, hängt maßgeblich von der Version ab, die auf dem eigenen Smartphone oder Tablet läuft. Viele wichtige Funktionen gibt es erst mit der neuesten Android-Version 6.0 Marshmallow, die im Oktober 2015 veröffentlicht wurde. Abgesehen von Detailverbesserungen in Optik und Funktionsumfang hat Google dieses Mal drei große Bereiche seines Betriebssystems angepackt: den digitalen Assistenten, die Stromsparmöglichkeiten und den Schutz gegenüber Schädlingen und Schnüfflern.

Wie schon bei den vorherigen Versionen haben nach der ersten Veröffent-

lichung von Android 6 vor Monaten nur wenige Modelle das Update erhalten. Am besten sind noch die Nexus-Geräte von Google versorgt: Nexus 5, Nexus 6, Nexus 7 (2013) und Nexus 9 laufen schon mit 6.0 beziehungsweise dem ersten Patch danach, 6.0.1. Bei den älteren Modellen Nexus 4, Nexus 7 (2012) und Nexus 10 ist offiziell mit Android 5 Schluss – sie bekommen keine Updates mehr. Ansonsten ist Android 6 derzeit nur für wenige andere Smartphones und Tablets erhältlich, zum Beispiel für das HTC One M9, das Motorola Moto X (2014) und das Moto X Style. Gerade einmal 0,7 Prozent aller aktiven Smartphones und Tablets hatten laut Google Anfang 2016 Android 6 installiert.

Die Flaggschiffe der Hersteller, also die teuersten und besten Geräte, sollen das Update im Laufe der nächsten Monate erhalten, darunter zum Beispiel das Samsung Galaxy S6, das Sony Xperia Z5 und das Huawei P8. Die meisten älteren und günstigeren Geräte werden das Update dagegen erfahrungsgemäß sehr spät oder gar

nicht bekommen (siehe Artikel Seite 10). Und weil selbst aktuell im Handel erhältliche oder in den nächsten Monaten erscheinende Smartphones häufig noch mit Android 5 laufen, sollten Sie beim Kauf unbedingt vorher prüfen, welche Android-Version für das Gerät verfügbar ist.

### Now On Tap: Stets parat

Seit Android 4.1 gibt es den Assistenten Now, der in einem eigenen Bereich praktische Infos anhand der Gewohnheiten des Nutzers sammelt. In Now findet man beispielsweise Fußballergebnisse des Lieblingsvereins, die geschätzte Fahrtdauer zum Büro oder News zu Themen, für die man sich in der Vergangenheit interessiert hat. Diesen Assistenten hat Google fürs neue Android aufgebohrt und erweitert: Zusätzlich zum speziellen Now-Bereich gibt es jetzt Now on Tap, das sich durch das komplette Betriebssystem hindurchzieht. Now on Tap meldet sich in jeder beliebigen App und präsentiert aus dem Netz

herausgesuchte Informationshäppchen als Overlay im unteren Teil des Bildschirms, die direkt zur geöffneten Webseite, Nachricht oder Beschreibungstext passen.

Now on Tap wird aktiv, sobald man etwa eine Sekunde lang auf die Home-Schaltfläche drückt. Es dauert ein bis fünf Sekunden, bis Google den aktuellen Bildschirminhalt ausgewertet hat und Infos anzeigt: Schlägt beispielsweise ein Freund in Whatsapp einen Kinobesuch vor, blendet Now Infos zum Film ein – auf englischsprachigen Geräten sogar das Abendprogramm des Kinos und eine Wegbeschreibung dorthin. Zum Namen eines Fußballvereins oder einer bekannten Person in einer App oder im Browser zeigt Google einen Beschreibungstext.

Darüber hinaus können Apps bei Aktivierung von Now on Tap gezielt Schlüsselwörter an den Dienst übergeben, beispielsweise den Album-Namen eines gezeigten Song-Titels. Passwortfelder werden nicht berücksichtigt, wohl aber ausgefüllte HTML-Formulare. App-Entwickler können die Inhalte ihrer Anwendungen auch als „Secure“ markieren und so verhindern, dass der Bildschirminhalt ausgewertet wird.

Insgesamt empfanden wir die meisten Ergebnisse als hilfreich und interessant, aber deutlich schlechter als in der englischen Version. Google lag auch immer wieder daneben und präsentierte dann beispielsweise für den Namen „David“ im Chat-Fenster einen Hinweis auf eine Bar im 200 km entfernten Dortmund. Now on Tap funktioniert noch nicht mit Google-Accounts, die über „Apps for Work“ betrieben werden – auch nicht wenn man sie auf englisch umstellt.

## Stromsparmmodus: Friss die Hälfte

Alle unsere von Android 5 auf 6 aktualisierten Smartphones liefen nach dem Update im Alltag deutlich länger. Um den Akkuverbrauch zu senken, gibt es eine „Doze“- oder „Schlummer“-Funktion. Sie schickt die Hardware in einen Tiefschlaf, der sie seltener für Hintergrund-Aufgaben reaktiviert. Dafür greift Android auf den Lagesensor zurück: Er erkennt, wenn das Mobilgerät ungenutzt herumliegt und legt es schlafen. Einen deutlich verbesserten Standby-Wert konnten wir auf mehreren Testgeräten feststellen – auf dem Nexus 5 und dem Nexus 7 verdoppelte er sich beispielsweise fast. Android schließt damit zu den guten Standby-Werten von iOS auf. Weil man von Doze vor allem dann profitiert, wenn ein Gerät nicht in Bewegung ist, war der Verbrauch besonders über Nacht deutlich niedriger. Auch tagsüber sparen zumindest

Tablets, die ja meist auf dem Tisch liegen und nicht so häufig eingeschaltet und herumgetragen werden wie ein Smartphone.

Android 6.0 soll nach einiger Zeit automatisch Apps erkennen, die nur selten aktiv benutzt werden. Diesen kappt das System die Netzwerkverbindungen und schränkt Hintergrundaktivitäten ein, sofern der Nutzer sie nicht aktiv startet. Wir konnten aber auch nach mehreren Tagen Testdauer bei keiner App spürbare Veränderungen ihres Verhaltens feststellen; Push-Benachrichtigungen kamen beispielsweise bei allen Apps in Echtzeit an und auch andere Daten wie Browser-Tabs oder Lesezeichen blieben stets synchron.

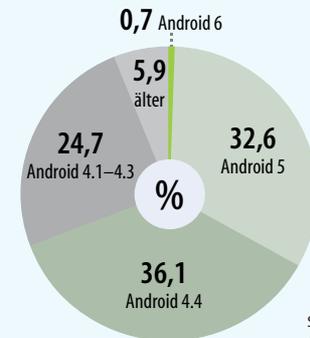
In den Phasen aktiver Nutzung blieb die Laufzeit nach Wechsel von Android 5 auf 6 aber gleich, also beim Videoschauen, Surfen oder Spielen.

## Apps besser kontrollieren

Bis Android 5.1.1 fordern Apps alle Rechte bei der Installation ein, beispielsweise den Zugriff auf das Telefonbuch oder die Kalenderdaten, wobei man sie alle pauschal akzeptieren muss. Android 6 erteilt hingegen „Runtime Permissions“: Apps dürfen die einzelnen Rechte erst dann erfragen, wenn sie tatsächlich benötigt werden – beispielsweise für das Aktivieren des

## Android-Versionen

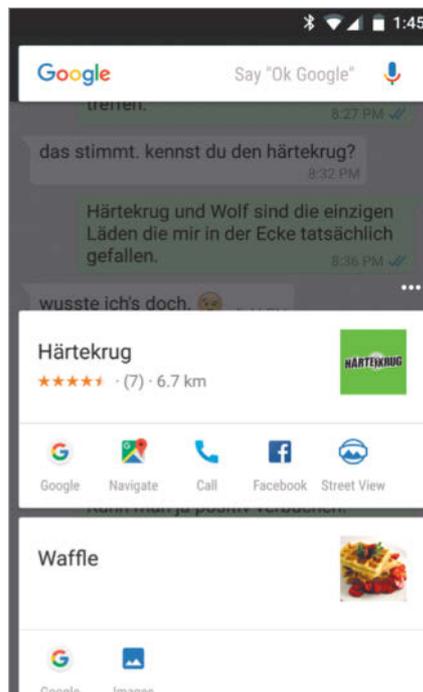
Nur ein kleiner Teil der von Google registrierten Smartphones und Tablets läuft mit Android 6, viele haben sogar veraltete Versionen wie Android 4.4 installiert.



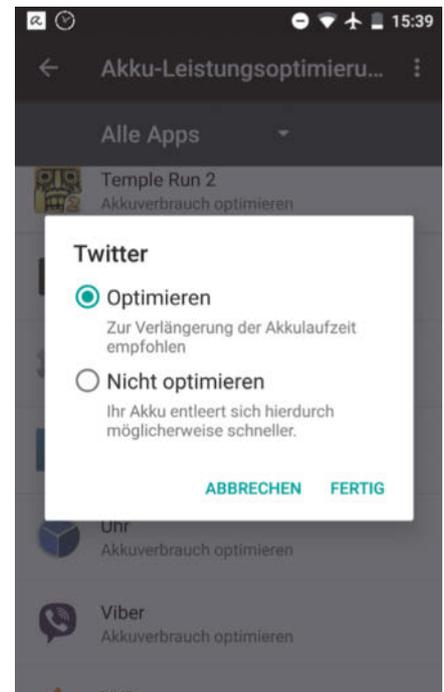
Stand: Januar 2016

Mikrofons beim Versenden einer Sprachnachricht. Den Zugriff kann man dann dauerhaft erlauben oder einmalig ablehnen, woraufhin die App später erneut nachfragt und dann das endgültige Nein akzeptiert. Wer seine Meinung ändert, kann in den Systemeinstellungen unter „Apps“ jeder Anwendung einzelne Rechte nachträglich entziehen oder gewähren.

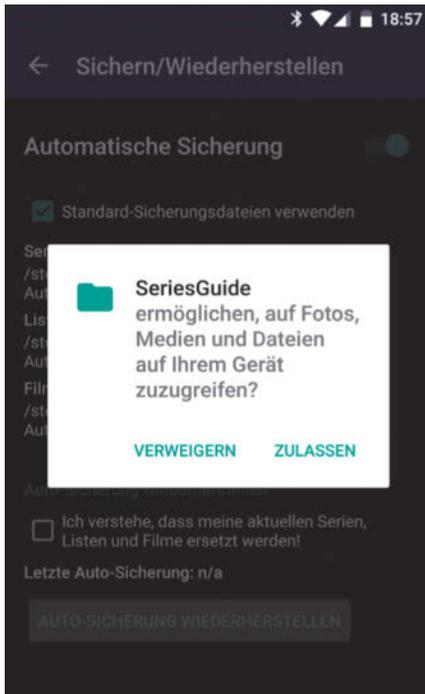
Einschränken kann man den Zugriff auf den internen Speicher, den Kalender, die



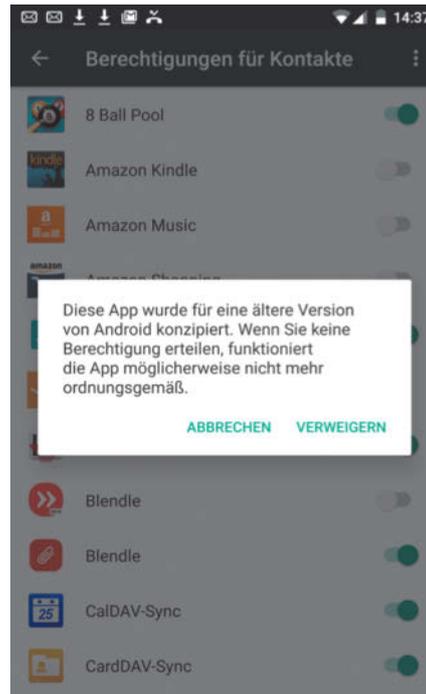
Der Assistent Now on Tap blendet in jeder beliebigen App weiterführende Infos ein, liegt dabei aber nicht immer richtig.



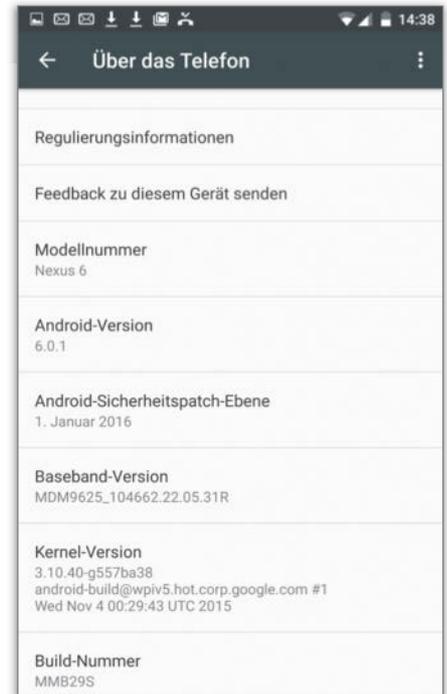
Android legt Apps schneller schlafen, um Strom zu sparen. Das kann man für jede App einzeln regeln.



In Android M müssen Apps jede Berechtigung einzeln abfragen – manche Schnittstellen dürfen sie aber pauschal nutzen.



Selbst Apps, die noch nicht für Android M optimiert sind, kann man Rechte entziehen – was aber zu Problemen führen kann.



Google liefert für Android M monatliche Sicherheits-Patches aus, den aktuellen Stand findet man in den System-Einstellungen unter „Über das Telefon“.

Kontakte, die Kamera, das Mikrofon, die Telefonie, die SMS-Funktion, den Standort und auf Sensoren wie das Gyroskop. Das verbessert den Datenschutz ungemein, allerdings gibt es Ausnahmen: Viele Schnittstellen dürfen App-Entwickler weiterhin ungefragt nutzen, zum Beispiel das Internet, die Foto-LED oder Infos über die aktuelle Netzverbindung. Dritt-Apps wie XPrivacy (läuft nur auf Geräten mit Root) oder AppGuard (kein Root erforderlich), die auch diese Bereiche auf Wunsch einschränken, können deutlich mehr.

App-Entwickler hatten seit Mai 2015 Zeit, ihre Apps an das Berechtigungssystem anzupassen. Ein Großteil der populäreren Apps – zum Beispiel Twitter, Facebook und Evernote – haben inzwischen darauf umgestellt, doch vor allem wenig verbreitete Apps sind häufig noch nicht aktualisiert. Diese Apps bekommen wie bisher alle Rechte erteilt, die man beim Installationsdialog angezeigt bekommt. Immerhin kann man ihnen aber ebenfalls unter „Einstellungen – Apps“ die Rechte im Nachhinein entziehen. Android warnt dann, dass die App mit dem Entzug möglicherweise nicht zurechtkommt.

Abstürze konnten wir im Test nach Entzug von Rechten keine beobachten, aber manche Apps wie Podcast-Player oder Datei-Explorer funktionieren ohne Zugriff auf den Speicher oder andere Daten nicht

und geben eine Fehlermeldung aus. Mit der Sperrung von Kontakten oder der Kamera scheinen die meisten Apps zurechtkommen, Funktionen wie Bilder posten oder Kontakte abgleichen gehen dann halt nicht. Der Übergang aufs neue System hat offensichtlich für Lücken gesorgt: So behielt eine noch nicht für Android M optimierte App in unserem Test Zugriff auf den Foto-Ordner, obwohl wir ihr den Zugang zum lokalen Speicher verboten hatten – bei bereits aktualisierten Apps sperrt man mit dem Speicher auch den Foto-Ordner.

## Sicherheit, Bezahlsystem, UI

Android M will sich besser um die Sicherheit der Nutzer bemühen – nicht zuletzt wegen der durch Stagefright-Lücken abermals entblößten Schwächen der schlechten Android-Update-Versorgung. Wird eine Systemschwäche aufgedeckt, die sich nicht über ein App-Update beispielsweise für den Browser beheben lässt, musste bisher meist ein Betriebssystem-Update erfolgen. Google schnürt nun monatliche Sicherheits-Updates, die unabhängig vom Stand des Betriebssystems ausgeliefert werden. Den Hinweis auf den aktuellen Patch-Level findet man bei Android M unter „Einstellungen – Über das Telefon – Android-Sicherheitspatch-Ebene“. Außer den großen Veränderungen hat Google

auch viele kleinere Verbesserungen in Android 6 eingebaut. Fingerabdruck-Scanner und Stecker mit dem neuen USB-Typ-C werden beispielsweise nun von Haus aus systemweit unterstützt – vorher mussten Hersteller wie Samsung, OnePlus oder Huawei eigene Lösungen in Android hineinpfriemeln. Komplette überarbeitet wurde der Bezahldienst Pay, der kontaktloses Bezahlen in Kombination von NFC und einer bei Google registrierten Kreditkartennummer ermöglicht. In den USA unterstützen schon mehrere hunderttausend Geschäfte den Google-Dienst, in Deutschland wird es wohl noch mindestens ein Jahr bis zur Einführung dauern.

Beim Design hat sich gegenüber Android 5 kaum etwas getan: Icons und Menüs sehen weitgehend identisch aus, das App-Menü scrollt jetzt stufenfrei vertikal durch alle Apps; wischt man am rechten Bildschirmrand nach oben oder unten, kann man schneller durch die Liste scrollen. Drückt man lange auf eine App, lässt sie sich nun auch direkt deinstallieren, wenn man sie auf den Mülleimer in der Ecke oben rechts schiebt.

An einigen Stellen ist Android übersichtlicher geworden. Unter „Einstellungen – Speicher & USB“ sieht man beispielsweise besser, welche Apps viel Platz benötigen, und hinter „Erkunden“ versteckt sich ein integrierter Datei-Explorer. (acb) **ct**

# 1&1 ALL-NET-FLAT



Microsoft Lumia 950

HTC One A9

SAMSUNG Galaxy S6 edge

- ✓ **FLAT** FESTNETZ
- ✓ **FLAT** ALLE DEUTSCHEN HANDY-NETZE
- ✓ **FLAT** INTERNET

**9,99** ~~14,99~~  
€/Monat\*  
Volle 12 Monate,  
danach 14,99 €/Monat

Bei Mitnahme Ihrer Rufnummer erhalten Sie 25,- € Wechsler-Bonus.

Weitere aktuelle Smartphones ab 0,- € finden Sie unter [1und1.de](http://1und1.de)



☎ 02602/9696



[1und1.de](http://1und1.de)

\*24 Monate Vertragslaufzeit. Einmaliger Bereitstellungspreis 29,90 €, keine Versandkosten. Auf Wunsch mit Smartphone für 10,- € mehr pro Monat, ggf. zzgl. einmaligem Gerätepreis, z. B. Microsoft Lumia 950 299,99 €, HTC One A9 349,99 €, oder SAMSUNG Galaxy S6 edge ab 449,99 €. Tarifpreis im E-Netz. Weitere Tarife ohne einmaligen Gerätepreis (Smartphone für 0,- €), sowie in D-Netz Qualität verfügbar. Preise inkl. MwSt. 1&1 Telecom GmbH, Elgendorfer Straße 57, 56410 Montabaur



Alexander Spier, Christian Wölbart

# Updates für Android-Smartphones und -Tablets

**Der Android-Update-Check zeigt: LG und Huawei geben sich immer noch wenig Mühe, aber HTC, Sony und Motorola bringen nun mehr und schnellere Aktualisierungen.**

**D**er Schmähprijs für das langsamste Android-Update in der c't-Statistik geht an Huawei: Der chinesische Hersteller lieferte das Update von Android 4.1 auf Android 4.2 für sein Smartphone Ascend Mate mit 17 Monaten Verspätung aus. Als es im April 2014 endlich soweit war, liefen viele andere Android-Geräte längst mit Android 4.3 oder 4.4.

Besonders traurig an der Geschichte ist, dass die Ascend-Mate-Käufer froh sein konnten, überhaupt ein Update zu erhalten. Denn für viele andere Huawei-Smartphones und -Tablets gab es in den vergangenen Jahren gar keins. Im Durchschnitt waren es pro Gerät nur 0,4 Updates – noch weniger als bei Lenovo (0,6), LG

(0,7) und Acer (0,7). Diese Marken haben damit ihre schlechten Ergebnisse aus dem Vorjahr bestätigt.

Alle anderen Hersteller erreichen mindestens einen Durchschnittswert von einem Update pro Gerät. Das ist noch lange keine Glanzleistung, aber ein Hoffnungsschimmer. Denn drei Hersteller, und zwar Motorola, Sony und HTC, haben im Vergleich zum Vorjahr mehr Updates ausgeliefert. Außerdem beeilten die drei sich mehr als früher und lieferten im Schnitt rund sieben Monate nach dem Stichtag, der Veröffentlichung des Quellcodes durch Google.

In einer eigenen Liga spielen nach wie vor Googles eigene Smartphones und Tab-

lets der Nexus-Reihe. Sie erhielten im Schnitt 3,3 Updates. Auch das drei Jahre alte Nexus 7 und das zweieinhalb Jahre alte Nexus 4 laufen heute mit dem aktuellen Android 5.1.

Berücksichtigt haben wir in der Statistik die Android-Smartphones und Tablets, die 2011, 2012 und 2013 in Deutschland auf den Markt kamen – und alle Android-Versionen-Updates für diese Geräte, die bis zum 10. Juli 2015 veröffentlicht wurden. Insgesamt umfasst die Datenbank 218 Geräte und 217 Updates.

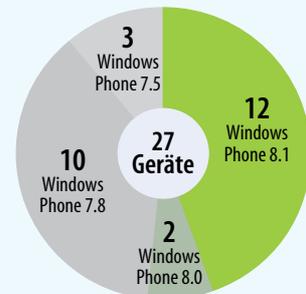
Zwar kann man aus dem bisherigen Engagement der Hersteller streng genommen nicht auf ihre Leistung in der Zukunft schließen. Doch es ist unwahrscheinlich,

## Das bringen die Updates

Version	Neuerungen (Auszug)
4.4 (KitKat)	geringere Hardware-Anforderungen, Emoji-Icons in Standard-Tastatur, Stromsparmodi für Sensoren/Audio, Vollbildmodus für Apps, verbesserte Druckerunterstützung, besserer Zugriff auf SD-Karten und Cloud-Dienste, Apps mit Web-Zugriff nutzen Chrome, GPU-Unterstützung für RenderScript
5.0 (Lollipop)	übersichtlicheres Design, neue Benachrichtigungsleiste, Benachrichtigungen im Sperrbildschirm, ART (Ahead-of-time-Compiler für Java-Bytecode), verbessertes Akku-Management, native Unterstützung von 64-Bit-CPUs, Gastmodus, Multiuser-Funktion, WebView über Play-Dienste aktualisierbar
5.1 (Lollipop)	Verwaltung von Bluetooth- und WLAN-Geräten in Schnelleinstellungen, Dual-SIM-Unterstützung, HD-Telefonie
6.0 (Marshmallow)	besserer Datenschutz durch Rechte-Management für Apps, Stromsparfunktion „Doze“, einfachere Verwaltung von Standard-Apps, neues Hauptmenü-Design

## Windows Phone

Updates von Windows Phone 7 auf 8 gab es nicht, deshalb sind die bis Herbst 2012 erschienenen Modelle heute veraltet.



dass langjährige Update-Schlamper wie LG und Huawei nun plötzlich aufwachen und die Konkurrenz überholen. Wer Wert auf Updates legt, sollte das beim nächsten Kauf berücksichtigen.

## Der Preis entscheidet

Noch wichtiger ist es dann allerdings, die Einsteigergeräte zu meiden. Die Statistik zeigt, dass alle Hersteller ihre teuren Smartphones und Tablets besser versorgen als die billigen. Zum Beispiel verpasste Sony seinem Xperia Z, das 2013 rund 600 Euro kostete, bis heute vier große Updates. Das Xperia L für 230 Euro erhielt im selben Zeitraum nur eins, das Xperia E für 120 Euro keins. Das gleiche Bild bei Samsung und HTC: Die Galaxy-S- und die One-Reihe wurden gehegt und gepflegt, die Billighandys hingegen vergessen.

Eine Ausnahme ist das günstigste Moto G, das Motorola relativ schnell auf Android 4.4 und 5.0 aktualisierte. Das liegt auch daran, dass Motorola kaum eigene Software in seine Android-Versionen hineinpfriemelt. Je stärker sich die Hersteller-Variante vom Open-Source-Android unterscheidet, desto aufwändiger wird die Update-Entwicklung.

Noch mehr Zeit als die Software-Entwicklung frisst allerdings die Abstimmung mit Netzbetreibern, Industrieorganisationen, Behörden und Google. Wenn eine Freigabe oder eine wichtige Information

von einem dieser Akteure fehlt, kann der Hersteller das Update nicht veröffentlichen. Deshalb dauern Smartphone-Updates mindestens drei Monate, selbst wenn alles nach Plan läuft.

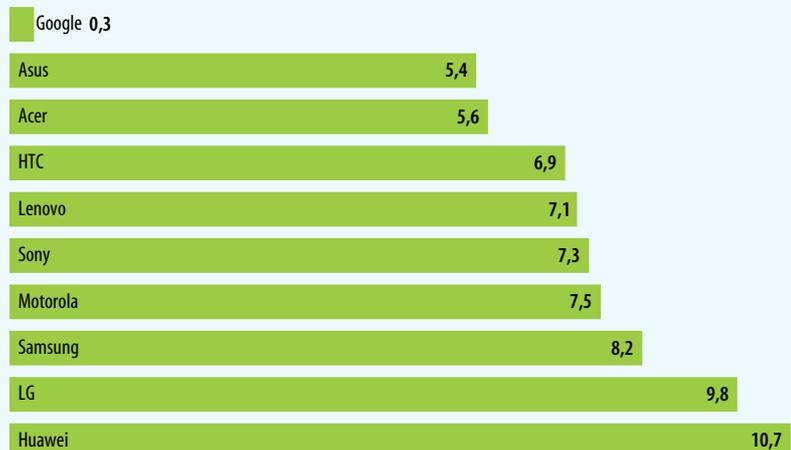
In puncto Transparenz fällt Motorola ebenfalls positiv auf, zusammen mit Sony und Lenovo. Diese drei Hersteller verraten

auf ihren Webseiten, welche Geräte ein Update auf Android 5.0 oder 5.1 erhalten sollen und welche nicht (siehe c't-Link). Die Angaben sind zwar nicht für alle Geräte auf dem neuesten Stand. Aber die anderen Marken treffen nur vereinzelt Aussagen zu ihren Update-Plänen oder nur auf Nachfrage. Generell sollte man Update-Verspre-

## Update-Verzögerung

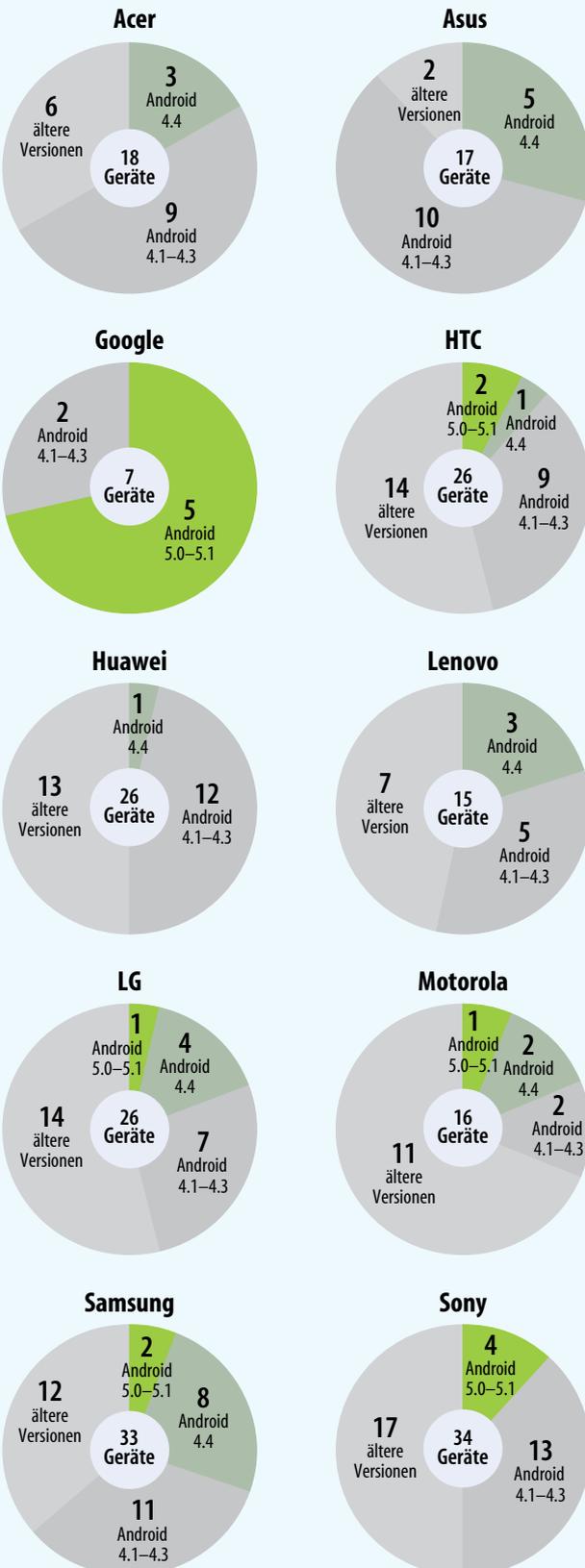
So lange dauerte es im Schnitt, bis die Hersteller nach Veröffentlichung einer Android-Version durch Google ein Update bereitgestellt haben.

Durchschnittswerte in Monaten ◀ besser



## Android-Versionen

Von den 2011 bis 2013 in Deutschland herausgebrachten Smartphones und Tablets laufen die meisten mittlerweile mit einer hoffnungslos veralteten Android-Version.



Stand: 10. 7. 2015

chen mit Vorsicht genießen, denn in der Vergangenheit wurden sie nicht immer eingelöst.

Bleibt das Update aus, ist das vor allem dann ärgerlich, wenn Sicherheitslücken ungestopft bleiben. Dann sollte man recherchieren, ob man durch den Umstieg auf ein Custom-ROM von freien Entwicklern doch noch an ein aktuelles Android kommt. Bei CyanogenMod ist die Chance am größten, ein passendes Update zu finden (siehe Seite 62).

## Windows Phone

Dieses Mal haben wir außerdem die Update-Historie von Windows Phone ausgewertet. Der Vergleich mit Android ist nicht wirklich fair, weil Microsoft den Geräteherstellern nur kleine Eingriffe in die Software erlaubt und die meisten Hersteller nur wenige Windows-Phones auf den Markt gebracht haben. Der Pflege-Aufwand ist also geringer.

Deswegen überrascht es nicht, dass die Hersteller ihre Windows-Phones der Baujahre 2011 bis 2013 viel schneller aktualisiert haben als ihre Android-Geräte und nur selten Updates ausgelassen haben. Allerdings konnte kein Gerät den Schritt von Windows Phone 7 auf Windows Phone 8 gehen, weil Microsoft das Betriebssystem zu stark umgebaut hatte. Die älteren Geräte erhielten stattdessen ein Update namens „7.8“ – mit neuer Optik, aber wenigen neuen Funktionen. Es wird in unserer Übersicht deshalb als veraltet gewertet (siehe Diagramm auf der Seite 10 oben).

Seit Windows Phone 8 gab es einige längere Verzögerungen und auch einige komplett ausgelassene Updates. Huawei brachte die kleineren Windows-Phone-8-Updates nur zögerlich und das große auf 8.1 gar nicht, fällt also wie bei Android negativ auf. HTC hat sein billiges Windows Phone 8S ebenfalls nicht mehr auf 8.1 aktualisiert. Windows 10 soll angeblich auf fast alle WP8-Geräte kommen. Ausnahmen könnte es aber bei Geräten mit nur 512 MByte RAM und nur 4 GByte internem Speicher geben.

Liefert der Hersteller kein Update, gibt es manchmal einen Ausweg: Wer sich bei Microsofts Preview-Programm registriert, kann Beta-Versionen von Updates herunterladen. Diese enthalten nicht alle Funktionen; möglicherweise erlischt auch die Hersteller-Garantie. Immerhin geht die Installation einfacher als bei Android das Aufspielen eines Custom-ROM. (cwo) **ct**

[www.ct.de/cs1601010](http://www.ct.de/cs1601010)

# CeBIT Security Plaza 2016

Gebündeltes Sicherheits-Know-how  
14. - 18. März 2016 – Halle 6, Stand B16



**Der Marktplatz  
in Halle 6!**

Foto: © voyager624 – Fotolia.com

Gemeinsam mit der Deutschen Messe AG startet heise Events zur diesjährigen CeBIT wieder die Neuauflage der Security Plaza. Wie in den Vorjahren bildet die Security Plaza den zentralen Anlaufpunkt zu aktuellen IT-Sicherheitsthemen. Auf über 800 qm präsentieren namhafte Aussteller ihre Produkte und Dienstleistungen.



Parallel finden auf der Forumsbühne praxisorientierte Vorträge zum Thema IT-Security statt. Experten berichten über brisante Sicherheitslücken und bieten Lösungswege an.

**Besuchen Sie uns auf der CeBIT Security Plaza 2016 und nutzen Sie die Chance, sich ausführlich über die neuesten Sicherheits-Technologien zu informieren!**

Unsere Partner 2016:



Eine Veranstaltung von:



In Kooperation mit:



**MittelstandsWiki**

Weitere Informationen unter: [www.heise-events.de/secplaza2016](http://www.heise-events.de/secplaza2016)



Hannes A. Czerulla

## High-End-Smartphones im Test

Das alte Handy ist zu alt, zu lahm, zu kaputt und der Akku ständig leer – es muss ein modernes Smartphone her. Das soll fürs Fotografieren genauso gut gerüstet sein wie fürs Surfen, Spielen und alles andere. Die aktuellen Android-Spitzenmodelle erfüllen diese Wünsche ab 270 Euro mit den schärfsten Displays, Top-Kameras und großen Akkus.

**T**agelange Laufzeiten, strahlend helle Anzeige mit exorbitanter Auflösung und High-End-Prozessor. Die eingebaute Kamera sollte die Kompaktknipse im Urlaub ersetzen. Und letztendlich sollte das Ganze in einem ansehnlichen Gehäuse verpackt

sein, das den Wert der Hardware auch nach außen trägt. Für die Job-Ausschreibung des allzwecktauglichen Premium-Smartphones hat fast jeder Handy-Hersteller einen Bewerber in petto, dessen Ausstattung keine Wünsche offen lässt. Die Luxusklasse ist nicht die preiswer-

teste, doch bringen die Gönn-dir-mal-etwas-Geräte genug Leistungsreserven mit, um nicht nach kürzester Zeit wieder ersetzt werden zu müssen.

Paradebeispiel für die High-End-Gattung ist das Samsung Galaxy S6 mit Spitzen-Hardware, die für fast jede Anwen-