

DAS FRITZBOX-UPDATE: FUNKTIONSVIELFALT WIE NIE

2/16

connect

connect

DIE TEST-INSTANZ FÜR SMARTPHONES UND CONNECTIVITY

SYSTEM-VERGLEICH ANDROID, iOS ODER WINDOWS 10?

Wer hat aktuell die Nase vorn?

Brandneu im Test

**GOOGLE
NEXUS 5X & 6P
MICROSOFT
LUMIA 950 XL**

**+
RATGEBER:
Tablet optimal
nutzen**



PREMIUM- TABLETS

Google Pixel C, Apple iPad Pro,
Microsoft Surface Pro 4

COMEBACK DER NOTEBOOKS

Vielfalt und Leistung – aktuelle
Geräteklassen im Überblick

Deutschland € 5,90
Österreich € 6,80 / Schweiz sfr. 11,80 / Benelux € 6,95
Italien € 7,95 / Spanien € 7,95 / Finnland € 8,05
Schweden € 7,95 / Griechenland € 8,05





Apple iPhone 6 [S]

BEI MAGENTA EINS MAX.
LTE-GESCHWINDIGKEIT
INKLUSIVE¹

iPhone 6s AM BESTEN IM BESTEN LTE-NETZ MIT BIS ZU 300 MBIT/S²



ERLEBEN, WAS VERBINDET.

TM und © 2015 Apple Inc. Alle Rechte vorbehalten.

1) MagentaEINS setzt das Bestehen eines Festnetz- und Mobilfunk-Laufzeitvertrags voraus, z.B. MagentaZuhause S (Voraussetzung ist ein geeigneter Router) für 29,95 €/Monat in den ersten 12 Monaten, danach 34,95 €/Monat und MagentaMobil S für 29,95 €/Monat. Mindestlaufzeit jeweils 24 Monate, Bereitstellungspreis 69,95 € bzw. 29,95 €. Weitere Informationen unter www.telekom.de/magenta-eins

2) Maximal verfügbare LTE-Geschwindigkeit (Max. erreichbare Bandbreiten 300 MBit/s im Download und 50 MBit/s im Upload, Durchschnittsgeschwindigkeit lt. connect Test Ausgabe 1/2015 beträgt 36,4 MBit/s im Download und 20,6 MBit/s im Upload) ist in der Speed Option LTE Max inklusive. LTE Max ist für MagentaEINS Kunden und in den Tarifen MagentaMobil L, MagentaMobil L Plus, MagentaMobil L Plus Premium und Complete Premium ohne Aufpreis inkludiert. Die Übertragungsgeschwindigkeit von bis zu 300 MBit/s im Download ist in immer mehr Ausbauregionen verfügbar. Informationen zum Netzausbau und zur Verfügbarkeit von LTE mit bis zu 300 MBit/s erhalten Sie unter www.telekom.de/netzausbau
Ein Angebot von: Telekom Deutschland GmbH, Landgrabenweg 151, 53227 Bonn.



Ein gutes Neues

Herzlich willkommen im neuen Jahr, für das ich Ihnen alles Gute wünsche und dass alle guten Vorsätze auch in Erfüllung gehen – sofern Sie welche gefasst haben.

Gute Vorsätze, verbunden mit Hoffnung und getrieben von hoher Erwartungshaltung, gab es garantiert auch in der Telekommunikationsbranche. Beispielsweise bei Microsoft: Neue Geräte und der Fokus auf die Produktivität des (meist Business-)Users sollen mit Windows 10 frischen Wind unter die Segel des zuletzt unter Flaute leidenden Microsoft-Smartphone-Schiffs bringen.

Und was könnte sich Telefónica wünschen? Dass die Zusammenführung der E-Plus- und O2-Netze rasch vonstatten geht, damit wieder Innovationsakzente gesetzt werden können. Hoffnung auf eine Stabilisierung des Marktes dürfte die vorherrschende Stimmung in den Chefetagen der Smartphone-Hersteller sein. Hier zeichnet sich bei den Premium-Marken eine Abkehr von Einstiegsgeräten unter 200 Euro ab – einem Segment,

dem sich B-, C- und D-Marken nur allzu gerne zuwenden. Wir werden in 2016 also mit noch mehr Namen konfrontiert, die wir 2017 garantiert auch wieder vergessen haben. Oder erinnern Sie sich noch gut an Xiaomi, Oneplus, Kazam oder Icefox, die Neueinsteiger 2014/2015? Vielleicht deshalb nicht, weil sie mit einer Technik daherkamen, die der zwei Jahre älterer Markenphones entsprach und so nur hintere Plätze in der connect-Bestenliste belegen konnten. Wie auch immer – wir werden für Sie den Markt beobachten und Sie auf dem Laufenden halten. Darauf freue ich mich.

Werden
Sie unser
Fan!

[www.facebook.com/
connect.magazin](http://www.facebook.com/connect.magazin)



Dirk Waasen,
Bereichsleiter Telekommunikation
und Chefredakteur connect



car connect Award

Auf der 1. „ConCarExpo“ am 29. und 30. Juni 2016 in Düsseldorf stehen innovative technische Lösungen, neue Geschäftsmodelle und branchenübergreifender Erfahrungsaustausch rund um das Thema Connected Car, Automatisiertes Fahren und Mobilität der Zukunft im Fokus.

Unter dem Motto „Connected Car & Mobility Solutions“ präsentieren Automobilhersteller, Zulieferer, Mobilfunk- und Netzanbieter, Internet-Provider, Anbieter von Verkehrstechnik und Kommunen in der Messe Düsseldorf neben innovativen technischen Lösungen auch neue Geschäftsmodelle. Parallel zur ConCarExpo finden internationale Konferenzen zu den Themen Automatisiertes Fahren, HMI & Connectivity sowie IT-Sicherheit in Fahrzeugen statt.

Im Rahmen dieser neuen Fachmesse verleiht connect auch den car connect Award 2016, bei dem die besten vernetzten Anwendungen der Fahrzeughersteller im Fokus stehen. Mehr Infos zur Messe: www.concarexpo.com und www.connect.de.

18

Betriebssysteme im Vergleich
Kann Windows 10 mit iOS und Android mithalten? Es kann – und die Platzhirsche teils sogar überrunden



12

Die neuen Nexus-Modelle
Googles 5X und 6P im Labortest

6 MAGAZIN

Neuheiten

6

Erstes Metall-Smartphone von LG, Android-NAS, neue Tomtoms, Samsungs A-Serie, Marshmallow-Updates kommen, Bose Soundtouch



18 > BETRIEBSSYSTEME

Android, iOS und Windows 10

Stärken und Schwächen der Smartphone-Plattformen im direkten Vergleich

SMARTPHONES

12 > Google Nexus 5X und 6P

Eins der neuen Google-Phones stammt von LG, eins von Huawei – beide laufen mit nativem Android 6. Wie gut, klärt der Test

24 > Microsoft Lumia 950 XL

Mit neuem Smartphone und Windows 10 will Microsoft durchstarten. So stehen die Chancen

26 > Gigaset ME

DECT-Profi Gigaset steigt mit einem hochwertigen Modell in den Smartphone-Markt ein

46 > Asus Zenfone 2

PC-Profi Asus baut gute Smartphones abseits des Mainstreams. Kann auch das Zenfone 2 überzeugen?

50 > Huawei ShotX

Das Selfie-Phone mit drehbarer 13-Megapixel-Kamera entpuppt sich als starkes Gesamtpaket

RATGEBER

30 > RAW-Fotos mit dem Smartphone

Welche Smartphones den Profi-Fotografen-Modus beherrschen und wie Sie mit RAW-Daten die Kontrolle über Ihre Bilder haben

RATGEBER

34 > Smartphone im Schnee

Tolles Zubehör, mit denen Ihr Smartphone auf der Piste auftrumpft. Plus: Roaming-Tarife im Überblick.

NETZWETTER

42 > Trends in den Mobilfunknetzen

connect und P3 communications tracken mit Ihrer Hilfe unablässig die Mobilfunknetze – und stellen große Qualitätsunterschiede fest

HOME CONNECT

70 > Smart-TVs

Was bietet die neue Generation an internet-fähigen Fernsehern? Eine Bestandsaufnahme

76 > Devialet Silver Phantom

(K)ein Traum: Dieser Bluetooth-Lautsprecher stößt in Hi-Fi-Dimensionen vor

78 > Fritzbox-Update

Die neue Fritzbox-Firmware bietet ein Füllhorn an neuen Funktionen und macht den AVM-Router zur Schaltzentrale fürs Smart Home

82 > TP-Link-Router

Mit seinem neuen Topmodell greift der Weltmarktführer den deutschen Platzhirsch an

84 > AC-WLAN

Zünden Sie den Turbo in Ihrem Heimnetzwerk: Der neue WLAN-Standard ist schneller und bietet weitere Vorteile. So rüsten Sie Ihr Equipment auf

APPS

88 > Airline-Apps

Sechs Applikationen im Test: Wie gut klappt das mobile Flugreisemanagement?

TABLETS & CO

94 > Google Pixel C

So gut ist das Edel-Tablet made by Google

96 > iPad Pro vs. Microsoft Surface Pro 4

Schlagabtausch der Tablet-Giganten

102 > Tablet einrichten

So nutzen Sie Ihren Flachrechner optimal

106 > Notebooks

Kaufberatung: die Modellvarianten im Überblick

112 > Notebooks

Lenovo Yoga 900 und Fujitsu Lifebook U745

106

Comeback der Notebooks

Alles nur Tablet, oder was? Von wegen – jetzt kommen die Notebooks zurück



96

iPad Pro gegen Surface Pro 4
Mehr Leistung geht kaum – die beiden Topmodelle im Vergleich

102

Tablet richtig einrichten

Wir zeigen Ihnen, wie Sie mit Ihrem Tablet klar-kommen



SCHNELLFINDER

SMARTPHONES

Alcatel One Touch Go Play	7
Asus Zenfone 2	46
BQ Aquaris X5	8
Gigaset ME	26
Google Nexus 5X	12
Google Nexus 6P	12
Huawei ShotX	50
LG Class	6
LG V10	6
Microsoft Lumia 550	7
Microsoft Lumia 950 XL	24
Samsung Galaxy A3 (2016)	8
Samsung Galaxy A5 (2016)	8

TABLETS & CO

Acer Aspire V Nitro	11
Aspire V 15 Nitro Black Edition	11
Apple iPad Pro	96
Fujitsu Lifebook U745	113
Google Pixel C	94
Lenovo Yoga 900	112
Microsoft Surface Pro 4	96
Toshiba Tecra A50	11

NAVIS

Tomtom Go 51	7
Tomtom Go 61	7

ROUTER

TP-Link Archer VR900v	82
-----------------------------	----

LAUTSPRECHER

Bose SoundTouch 10	10
Devialet Phantom Silver	76
Google Chromecast Audio	10
Grohe Aquatunes	6

STANDARDS

3 > Editorial
56 > Bestenliste
62 > Lexikon
66 > Tarife
93 > Impressum
114 > Vorschau



METALL MADE IN KOREA

Mit dem Class bringt LG sein erstes Smartphone mit Metallgehäuse auf den Markt. Das elegante Aluminiumgehäuse macht optisch einiges her und platziert, wie bei LG üblich, die Bedientasten für die Lautstärke und die Standby-Funktion zentral auf der Rückseite, wo sie gut zu erreichen sind. Das schicke Android-5.1-Modell ist mit einem 5 Zoll großen HD-Display ausgestattet und setzt auf eine Qualcomm-Snapdragon-410-Plattform mit einer 1,2 GHz schnellen Quad-Core-CPU auf. An Arbeitsspeicher sind ordentliche 1,5 GB geboten, die internen 16 GB Nutzerspeicher lassen sich mithilfe einer Micro-SD-Speicherkarte um bis zu 128 GB erweitern. Fotofans dürfen sich über eine Hauptkamera mit einer Auflösung von 13 Megapixeln und eine frontale Selfie-Cam mit 8 Megapixeln freuen. Dank einer f2,0-Blende sollen auch Aufnahmen bei schlechten Beleuchtungsverhältnissen gelingen. In Sachen Funk ist das Class gut gerüstet und bringt alle aktuellen Standards wie LTE, HSPA+, a/b/g/n-WLAN und Bluetooth 4.1 mit. Das Mittelklasse-Modell ist ab sofort für 249 Euro in Silber und Gold zu haben.

PHABLET MIT AMBITIONEN

Neues Futter für Phablet-Fans hat LG mit dem V10 in petto. Das erste Modell aus der V-Serie kommt mit einem 5,7 Zoll großen Touchscreen samt Quad-HD-Auflösung und einem Edelstahlrahmen daher. Als Besonderheit lässt sich ein 2,1 Zoll großer Bereich für Benachrichtigungen und Schnellzugriffe nutzen, ohne dass das Display komplett aktiviert wird. Auch sonst hat das V10 nur beste Zutaten wie LTE Cat 6, einen Snapdragon-808-Prozessor, 4 GB Arbeits- und 32 GB Nutzerspeicher zu bieten. Für Fotos gibt es eine Hauptkamera mit 16 Megapixeln und auf der Front eine Dual-5-Megapixel-Kamera für Weitwinkel- und normale Selfies. Beim Sound fährt LG ebenfalls große Geschütze auf: Ein 32-Bit-Wandler von ESS soll für eine besonders feine Wiedergabe von HiRes-Audiodateien sorgen und das mitgelieferte In-Ear-Headset von AKG für einen genussvollen Klang. Das LG V10 ist ab sofort für 649 Euro erhältlich.



ANDROID-NAS

Als erster Hersteller bringt QNAP einen Netzwerkspeicher mit Firmware-Unterstützung für Android auf den Markt, das neben der hauseigenen QTS-Firmware bei den Modellen TAS-168 (ab 189 Euro, ein Festplattenschacht) und TAS-268 (213 Euro, zwei Festplattenschächte) aufgespielt ist. Damit können Nutzer gespeicherte Dateien direkt über Android verwalten, bearbeiten und wiedergeben. Dank der zahlreichen Anschlüsse lassen sich Maus, Tastatur und HDMI-Display auch direkt an die Netzwerkspeicher anschließen. Alternativ gelingt dies auch über ein Web Interface oder die mitgelieferte Fernbedienung. Beide Versionen sind ab sofort erhältlich.



WASSERFESTER SOUND

Armaturenhersteller Grohe sorgt für gute Laune im Bad. Mit dem von Philips gefertigten Bluetooth-Speaker Aquatunes (90 Euro) hat man die Lieblingsmücke beim Duschen direkt am Ohr. Der Lautsprecher wird per Halterung an der Brausestange befestigt, lässt sich aber auch abziehen und mitnehmen. Musik wird ihm per Bluetooth zugespielt, geladen wird er feuchtraumtauglich per Induktion. Lautstärke und Trackauswahl kann man am Speaker regeln.



PREISKNALLER

Neben den Top-Modellen Lumia 950 und 950 XL bietet Microsoft mit dem Lumia 550 auch einen preisgünstigen Einstieg in das Ökosystem von Windows 10. Für 139 Euro bekommt der Käufer ein Smartphone, das zwar nur in einem einfachen Kunststoffgehäuse steckt, auf seinem 4,7 Zoll großen Display (1280 x 720 Pixel) aber die volle Funktionalität von Windows 10 Mobile bietet, was unter anderem bedeutet: Office-Apps, Cloudspeicher auf OneDrive, Sprachsteuerung über Microsofts Siri-Pendant Cortana, Onboard-Navigation über Microsoft Karten. Ein sehr attraktives Angebot, zumal die preisbedingten Schwächen bei ge-

nauerem Hinschauen so gravierend gar nicht sind: Dass Qualcomms Vierkern-Prozessor Snapdragon 210 nicht sehr leistungsstark ist, dürften viele gar nicht bemerken, weil Windows 10 Mobile keine hohen Anforderungen an die Hardware stellt. Und der interne Speicher fasst zwar nur 8 GB, lässt sich aber mit bis zu 200 GB großen Micro-SD-Karten erweitern. Einzig die 5-Megapixel-Kamera dürfte in der Praxis genauso schlecht sein, wie die technischen Daten vermuten lassen. Aber eine wirklich gute Smartphone-Kamera bekommt man erst ab 350 Euro aufwärts. Das Lumia 550 ist seit Mitte Dezember in Deutschland verfügbar.

NEUE PFADFINDER

Tomtom erweitert sein Go-Portfolio im Einstiegsbereich um zwei Navigationsgeräte. Die Modelle Go 51 (5-Zoll-Display) für 180 Euro und Go 61 (6-Zoll-Display) für 199 Euro sind ab sofort verfügbar und haben lebenslange Weltkarten-Updates, Radarinformationen sowie die Echtzeit-Stauumfahrung Tomtom Traffic im Gepäck. Für Letztere müssen die Navis mit dem Smartphone des Nutzers gekoppelt sein, da die notwendige Datenverbindung auf diesem Wege hergestellt wird. Mit dem Service Tomtom MyDrive kann man zudem einzelne Ziele oder auch ganze Routen von seinem Rechner, Smartphone oder Tablet aus direkt an die Naviportis senden, noch bevor man ins Auto eingestiegen ist. Komplettiert wird die Ausstattung mit Sprachsteuerung, Onlinesuche für noch mehr Sonderziele, gesprochenen Straßennamen und praktischem Fahrspur- sowie Parkassistenten.

BUNT UND STABIL

Alcatel One Touch stellt mit dem Go Play das erste Mitglied seiner Activity- und Outdoor-Serie Go vor. Das Go Play kommt mit IP67-Zertifizierung und ist somit vor Stößen, Wasser und Staub geschützt. Mit seiner knallig bunten Optik in acht Farbvarianten richtet es sich also an den aktiven Käufer. Unter der robusten Schale arbeitet ein Quad-Core-Prozessor mit 1,2 GHz, ein 5 Zoll großes Display mit HD-Auflösung bringt die Inhalte an den Nutzer. An Speicher stehen 8 GB zur Verfügung, die sich über den Kartenschacht für Micro-SD-Speicherkarten um bis zu 32 GB ausbauen lassen. Der Akku mit 2500 mAh soll zudem für lange Laufzeiten des LTE-Modells sorgen – der Labortest wird klären, ob das in der Praxis hinhaut. Das Alcatel One Touch Go Play ist ab sofort für 199 Euro verfügbar.





ANDROID MIT EXTRAS

Der spanische Unterhaltungselektronik-Konzern BQ produziert seit 2013 Smartphones und drängt damit immer stärker auch nach Deutschland. Mit kräftiger Unterstützung der ebenfalls aus Spanien stammenden Telefónica-Gruppe, die das neueste BQ-Smartphone, das Aquaris X5, über O2 anbietet. Das Gerät ist nicht nur interessant, weil es in Europa entwickelt wird. BQ setzt auf Cyanogen OS, ein stark angepasstes Android-Derivat, das mehr Personalisierungsmöglichkeiten und ein höheres Maß an Privatsphäre und Sicherheit bietet als das Original. Die Hardware ist dagegen typisch Mittelklasse: Das 5-Zoll-Display zeigt 1280 x 720 Pixel, der Snapdragon-Vierkerner (Modell 412) schafft maximal 1,4 GHz, die Kamera knipst mit 13 Megapixeln. Das BQ Aquaris X5 kostet bei O2 ohne Vertrag 209 Euro.



DAS NEUE JAHR WIRD SÜSS

Obwohl Android Marshmallow bereits im Oktober 2015 von Google veröffentlicht wurde, ist es bisher nur auf wenigen Geräten verfügbar. Neben Googles Nexus-Serie gehören das HTC One A9, das LG G4 und das Moto X Style zum erlauchten Kreis der Auserwählten, die mit der neuesten Version laufen. Doch in diesem Jahr wird Marshmallow zum Normalzustand auf vielen Smartphones, immer mehr Termine zu anstehenden Updates sickern herstellerübergreifend durch. Samsungs S6-Familie soll im ersten Quartal 2016 dran sein, die S5-Reihe kurz darauf folgen. Auch Sony arbeitet mit Hochdruck an der neuen Software, eine offene Beta für Z3 und Z3 Compact ist bereits in der Testphase, mit dem Rollout für die Z3- und Z5-Familie kann man ebenfalls Anfang 2016 rechnen. Das Gleiche gilt für weitere Modelle von HTC, LG und Motorola. Auffällig an den bisher bekannten Update-Planspielen ist, dass sie vielfach nicht nur die Oberklasse einschließen, sondern auch tief in die Mittelklasse reichen. Das neue Jahr wird süß für viele Android-Nutzer.

A-SERIE STATT MINI

Ein Galaxy S6 Mini wird es nicht geben, stattdessen startet Samsung im Januar eine Neuauflage der A-Serie.

Die Mini-Zeiten sind vorbei, das zeigt die neue A-Serie von Samsung. Wie bei der Produktvorstellung Ende November in Berlin mehr als deutlich wurde, hätte man die Neuauflage von Galaxy A5 und A3 in Deutschland gerne als S6 Mini in den Handel gebracht. Ein Blick auf die Geräte erklärt auch, warum: Von Samsungs Flaggschiffen erben beide fast 1:1 das elegante Glas-Aluminium-Design. Doch die globale Produktpolitik

von Samsung spricht eine andere Sprache: Die S-Modelle sind Premium, während alles, was tiefer in der Mittelklasse angesiedelt ist, mit A anfängt. Doch weder A3 noch A5 müssen den Vergleich mit den teureren Modellen scheuen. Design und Verarbeitung sind erstklassig, die technische Ausstattung ist mit Blick auf das Preisniveau top, beim Speicher sogar besser als das Original. Während die S6-Familie für das Fehlen einer Micro-SD-Spei-

chererweiterung scharf kritisiert wurde, baut Samsung die entsprechenden Slots bei den neuen A-Modellen wieder ein. Für eine UVP von 429 Euro wirft das A5 außerdem ein 5,2 Zoll großes OLED, den schnellen Achtkerner Exynos 7580 und eine lichtstarke 13-Megapixel-Kamera in die Waagschale. Das A3 muss mit einem HD-Display und einem schwächeren Prozessor auskommen, auch der Fingerabdrucksensor bleibt dem A5 vorbehalten. Aber dafür ist das 4,7-Zoll-Smartphone kompakter und 100 Euro günstiger. Schon jetzt ist absehbar, dass beide sich verkaufen werden wie geschnittenes Brot. Denn alle, die ein Galaxy S6 haben wollen, aber nicht so viel Geld ausgeben möchten, werden zwangsläufig bei diesen Alternativen landen. Und machen damit, das ist zumindest unser erster Eindruck, nichts verkehrt.



ERSTER CHECK ✓		
Samsung Galaxy A3 (2016)		
Preis	329 Euro	
Maße	135x65x7 Millimeter; 132 Gramm	
Pro	hochwertiges Gehäuse aus Aluminium und Glas; Verarbeitung top; gute Kamera-Ausstattung; Speicher per Micro-SD erweiterbar	
Contra	-	
Ausstattung	✓✓✓✓○	
Handhabung	✓✓✓✓✓	
connect Erster Check	✓✓✓✓✓	

ERSTER CHECK ✓		
Samsung Galaxy A5 (2016)		
Preis	429 Euro	
Maße	145x71x7 Millimeter; 155 Gramm	
Pro	hochwertiges Gehäuse aus Aluminium und Glas; Verarbeitung top; OLED mit Full-HD; gute Kamera-Ausstattung; Micro-SD-Slot; Fingerabdrucksensor	
Contra	-	
Ausstattung	✓✓✓✓✓	
Handhabung	✓✓✓✓✓	
connect Erster Check	✓✓✓✓✓	

XTREME

TRAGBARER BLUETOOTH-LAUTSPRECHER

ICE ICE BABY.



CLIP+



FLIP3



CHARGE2+



PULSE2



Bluetooth®



Spritzwassergeschützt



Eingebautes Mikrofon

Hol es dir bei jbl.com/splashproof

© 2015 HARMAN International Industries, Incorporated. Alle Rechte vorbehalten. JBL ist ein Warenzeichen von HARMAN International Industries, Incorporated, registriert in den Vereinigten Staaten und/oder anderen Ländern. Änderungen an Merkmalen, Spezifikationen und Aussehen können ohne vorherige Ankündigung erfolgen.



by **HARMAN**

BOSE BAUT AUS

Eine der interessantesten WLAN-Lautsprecher-Baureihen wird mit dem Bose Soundtouch 10 noch interessanter.

Mit seinen Bluetooth-Lautsprechersystemen hat sich der amerikanische Hersteller Bose einen guten Ruf erspielt, wobei auch die Preise als gehoben gelten. Die WLAN-Speaker-Serie unter dem Label Soundtouch wusste ebenfalls auf Anhieb zu gefallen: Ein für die geringe Größe guter Klang, eine interessante Modellpalette und eine vernünftige

Preisgestaltung sprechen für die Produkte. Hinzu kommt die Möglichkeit, etwa Internetradiosender direkt per Stationstasten aufzurufen. Hier darf das Smartphone auch mal in der Tasche oder weiter entfernt bleiben, was auf Dauer sehr angenehm ist. Noch komfortabler geht es über die mitgelieferte Fernbedienung, die alle am Gerät verfü-

baren Funktionen auch aus der Distanz bedienbar macht. Das relativ einfache Set-up wird natürlich per App durchgeführt, auch die Steuerung eines Multiroom-Systems, bei dem alle Soundtouch-Lautsprecher synchron laufen, wird über die App initiiert.

Der neue Soundtouch 10 ist der kleinste Spielpartner im

Bunde. Musik nimmt er, wie in der neuesten Gerätegeneration üblich, auch per Bluetooth entgegen. Sie lässt sich dann übers WLAN auf weitere Komponenten verteilen. So kann man alle dem Smartphone zugänglichen Musikquellen, etwa Speicherkarte, NAS, Spotify und Co, ganz einfach auf dem Soundtouch 10 und seinen Spielpartnern genießen.

Wer einen komfortablen, klangvollen, universell verwendbaren Player sucht, sollte sich den Bose Soundtouch 10 anschauen. Ohne gleich High-End-Sphären anzustreben, spielt er lebendig und bleibt dabei angenehm. Zieht man den im Vergleich zum Umfeld günstigen Preis ins Kalkül, legt Bose hier ein überzeugendes Angebot vor.



PRAXISTEST

Bose Soundtouch 10 Wireless Music System

Preis 199 Euro

Maße 212 x 141 x 87 Millimeter; 1,87 kg

Pro angenehmer, lebendiger Klang; mehrere Soundtouch-Systeme sind synchron nutzbar; WLAN; Bluetooth-Eingang; direkte Quellenwahl per Stationstasten; bezahlbar

Contra kein Akkubetrieb; Analog-Eingang lässt sich nicht mit Gruppenfunktion nutzen

Ausstattung ★★★★★

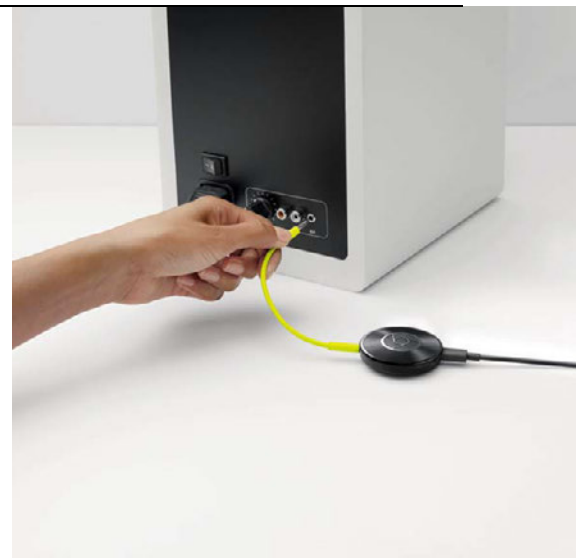
Handhabung ★★★★★

connect ★★★★★
Praxistest ★★★★★

GOOGLE ROCKT

Chromecast Audio bekommt neue Funktionen und bei Play Musik kann ab sofort die ganze Familie mithören.

Chromecast Audio holt jede Aktivbox mit Klinkenanschluss ins Digitalzeitalter und verwandelt sie in einen WLAN-Lautsprecher, der die auf Smartphone oder PC abgespielte Musik raumfüllend wiedergibt. Die smarte Scheibe imitiert damit Streaming-Systeme wie Sonos, kostet mit 40 Euro aber nur einen Bruchteil. Jetzt hat Google per Update den Multiroom-Support für das synchronisierte Abspielen mehrerer Chromecast-Geräte nachgereicht. Auch die hochauflösende Audiowiedergabe mit bis zu 96 kHz/24 Bit wird seither unterstützt. Seinen Musikstreaming-Dienst Play Musik (9,99 Euro pro Monat) peppt Google ebenfalls auf: Mit dem Familientarif (14,99 Euro pro Monat) haben bis zu sechs Familienmitglieder vollen Zugriff auf die Online-Musikbibliothek, die 35 Millionen Songs umfasst.





AUF DER ÜBERHOLSPUR

Acer rüstet die 15,6 und 17,3 Zoll großen Multimedia-Notebooks der Serie Aspire V Nitro auf: Dank Intel-Core-Prozessoren der sechsten Generation und bis zu 32 GB Arbeitsspeicher sind die aktuellen Modelle noch schneller als ihre Vorgänger. Ein USB-C-Anschluss (Standard USB 3.1) beschleunigt auch den externen Datenverkehr. Die High-End-Geräte der „Black Edition“ sind darüber hinaus mit leistungsstarken Nvidia-Grafikkarten, schnellen Terabyte-SSDs und Thunderbolt-3-Technologie ausgestattet. Mit ihrer hochwertigen Ausstattung richtet sich die Notebook-Serie vorwiegend an Gaming- und Streaming-Freunde sowie an Anwender mit anspruchsvollen Grafikaufgaben. Der Einstiegspreis liegt bei 899 Euro; für die Aspire V 15 Nitro Black Edition mit Full-HD werden 1199 Euro fällig, mit 4K-Display kostet das Gerät 1599 Euro.



SCHLANKE LINIE

Toshiba hat eine neue Generation der Tecra-A50-Serie vorgestellt. Die Business-Notebooks verwenden Intel-Core-Prozessoren der fünften Generation (i3-5005U oder i5-5200U). Mit ihrer spritzwassergeschützten Tastatur und den entspiegelten 15,6 Zoll großen HD- oder Full-HD-Displays sind die vier schlanken Modelle vor allem auf den mobilen Einsatz und die Arbeit bei ungünstigen Lichtverhältnissen ausgerichtet. Zahlreiche Schnittstellen sorgen für die Verbindung zur Außenwelt und den Anschluss diverser Peripheriegeräte. Je nach Ausstattung variiert die unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers zwischen 1099 und 1599 Euro.

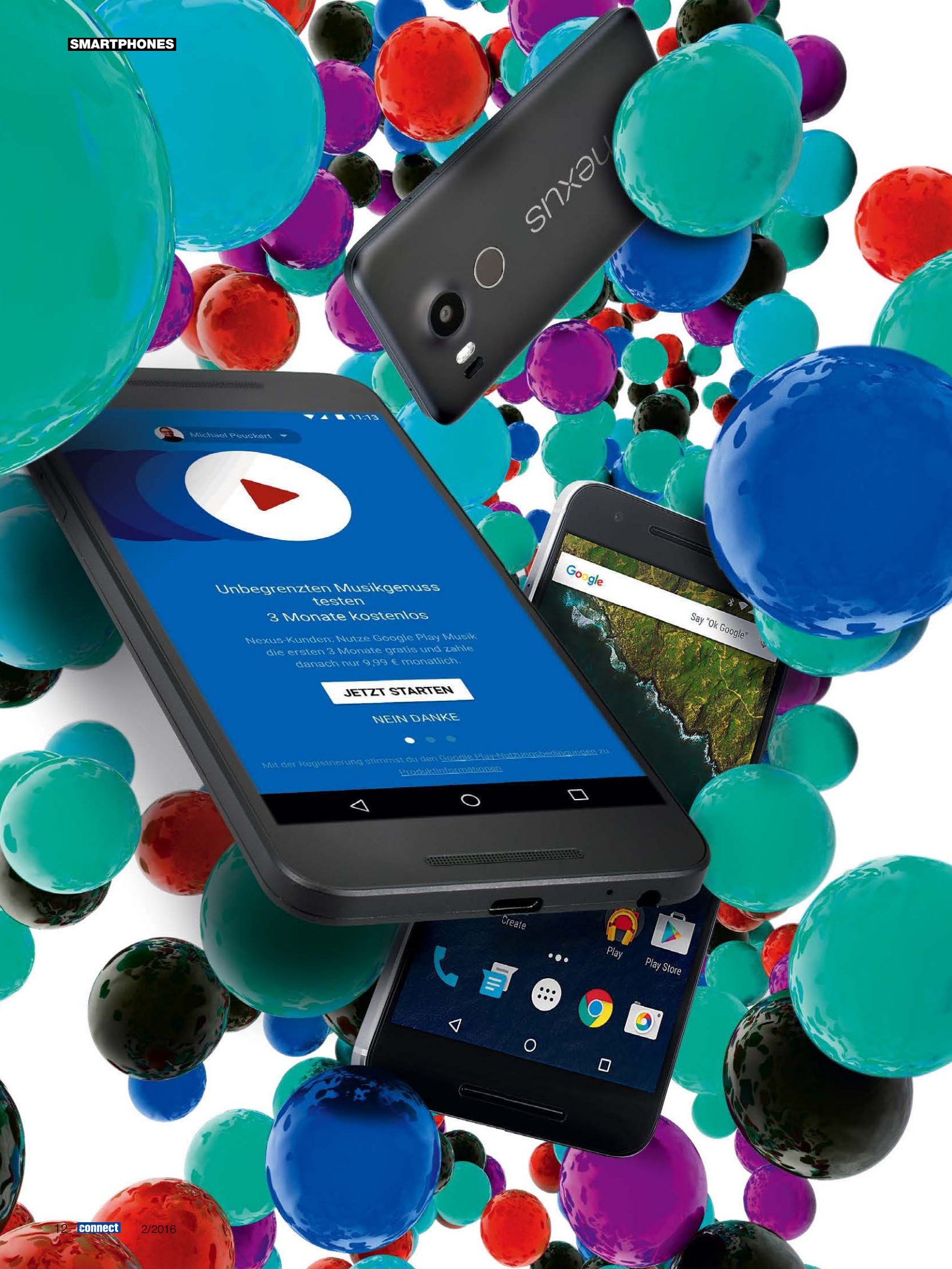
NEUES VON APPLE

Zum Jahresende 2015 überraschte Apple mit neuem Zubehör: Das „Smart Battery Case“ für die iPhones 6 und 6S ist ein Zusatzakku, den es für 119 Euro in Anthrazit oder Weiß gibt. Für sein „Buckel-Design“ erntete es viel Spott – doch technisch geht es andere Wege als die meisten Akkupacks von Drittherstellern: Es besitzt statt des verbreiteten Micro-USB eine Lightning-Schnittstelle,



die auch bei aufgesteckter Akkumhülle die Nutzung entsprechenden Zubehörs erlaubt. iOS ab Version 9.2 erkennt die Hülle und zeigt ihren Ladestand mit an. Die Ladelogik sieht vor, dass immer zuerst der Zusatzakku geleert wird, und erst dann der interne iPhone-Stromspeicher. Laut Apple bringt das etwa elf Stunden mehr Sprech- oder acht Stunden mehr Surfzeit. Überarbeitet hat Apple auch das „Lightning auf SD Kartenlesegerät“, mit dem sich Fotos von vollformatigen SD-Cards in iOS-Geräte importieren lassen. Die neue Variante mit der Teilenummer MJYT2ZM/A (35 Euro) funktioniert neben Apple-Tablets ab dem iPad mit Retina-Display („iPad 4“) auch an Apple-Smartphones ab dem iPhone 5. Im neuen Adapter-Modell steckt ein USB-3-Controller; dessen höhere Geschwindigkeit unterstützt bislang aber nur das iPad Pro. Voraussetzung zum Foto-Import ist in jedem Fall iOS 9.2. Ein Softwareupdate lohnt sich schließlich auch für Besitzer des neuen Apple TV. Sein tvOS 9.1 lässt sich nun auch wieder mit Apples Remote-App via iPhone oder iPad fernbedienen.





GOOGLE LEGT NACH

Die jüngsten Nexus-Neuvorstellungen sind bereits die siebte Generation von Googles Hausmarke. Wie schlagen sich das Nexus 5X und das Nexus 6P im unerbittlichen connect-Labortest?



GOOGLE NEXUS 5X

Preis: 529 Euro (32 GB)
Maße: 147 x 73 x 8 mm
Gewicht: 134 Gramm

gutes IPS-Display,
blickwinkelstabil dank
„Dual Domain Pixels“

trotz Kunststoff-
gehäuse gute
Anfassqualität

sehr gute 12-Mega-
pixel-Kamera

WLAN 11ac, Blue-
tooth 4.2, NFC

schnelles Aufladen
dank USB-C

gute Systemleistung

leicht und kompakt

Fingerabdrucksensor

nur 16- und 32-GB-
Version erhältlich

kein Bildstabilisator

Speicher nicht
erweiterbar

Akku fest verbaut

kein UKW-Radio

GOOGLE NEXUS 6P

Preis: 649 Euro (32 GB)
Maße: 160 x 78 x 8 mm
Gewicht: 178 Gramm

hochwertiges
Aluminiumgehäuse

brillantes AMOLED-
Display

auch als 64- und
128-GB-Version

sehr gute
12-Megapixel-Ka-
mera, elektronischer
Bildstabilisator

WLAN 11ac, Blue-
tooth 4.2, NFC

schnelles Aufladen
dank USB-C

hohe Systemleistung

Fingerabdrucksensor

Laborwerte
ordentlich, aber
nicht überragend

Speicher nicht
erweiterbar

Akku fest verbaut

kein UKW-Radio

Mit dem 5X und dem 6P hat Google seine Nexus-Serie modernisiert. Beide Geräte kommen bereits mit Android 6 „Marshmallow“ und bleiben der wichtigsten Nexus-Tugend treu: Käufer von Google-Smartphones kommen bei Updates als Erste an die Reihe. Noch im Testzeitraum ist eine Aktualisierung auf Android 6.0.1 mit kleineren Fehlerbehebungen erschienen. Was die jüngste Android-Version an Neuerungen bietet, haben wir in connect 1/2016 vorgestellt.

Zwei Hersteller, viele Gemeinsamkeiten

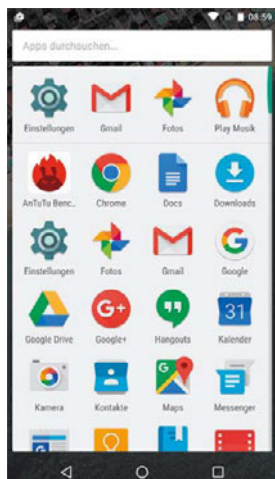
Das 5,2-Zoll-Modell (Displaydiagonale 13,2 cm) Nexus 5X wird von LG gebaut, das 5,7-Zoll-Modell (14,5 cm) Nexus 6P von Huawei. Das 5X gibt es mit 16 GB Speicherplatz für 479 Euro oder mit 32 GB für 529 Euro. Das 6P wird mit 32 GB für 649 Euro, mit 64 GB für 699 Euro oder mit 128 GB für 799 Euro angeboten. Anders als frühere Nexus-Vertreter sind die Neuen also keine Schnäppchen. Da sie – ebenfalls in Nexus-Tradition – aber keinen Speicherkarten-Slot besitzen, sollte man bei der Modellwahl nicht zu knauserig sein. In der 16-GB-Variante des kleineren 5X bleibt für regelmäßiges Fotografieren oder größere Musikarchive schlicht zu wenig Platz. Zum hier vorliegenden connect-Test sind die beiden 32-GB-Versionen angetreten.

Obwohl die beiden Smartphones von unterschiedlichen Herstellern stammen, haben sie eine Reihe von Gemeinsam-

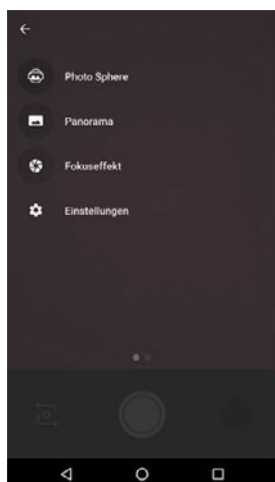
keiten. So verfügen beide über einen Fingerabdrucksensor, was die gesteigerte Bedeutung dieses Features unter Android 6 unterstreicht. Die Fingerprint-Authentifizierung dient zum Entsperren und zum Bestätigen etwa von App-Käufen. Auch die 12-Megapixel-Hauptkamera mit einem Sensormodul von Sony ist bei beiden identisch. Sie wird jeweils von einem doppelten LED-Blitz und einem Laser-Autofokus begleitet.

Neu bei 5X und 6P ist zudem USB-C. Die neue Buchse hat einige Vorteile: So ist es egal, in welcher Ausrichtung man das mitgelieferte Kabel einsteckt. Und USB-C unterstützt hohe Ladeströme, so dass die Geräte über ihre beigegepackten 3-Ampère-Steckernetzteile in weniger als 100 Minuten wieder komplett vollgetankt sind. Beim 6P ist zumindest ein zweites Kabel mit USB-A-Stecker zum Anschluss an einen PC oder im Auto im Lieferumfang enthalten, 5X-Käufer müssen einen entsprechenden Adapter nachkaufen. Für „USB on the Go“ brauchen Besitzer beider Modelle separate Adapterkabel. Ebenfalls typisch für aktuelle Nexus-Smartphones: Die Akkus sind fest verbaut.

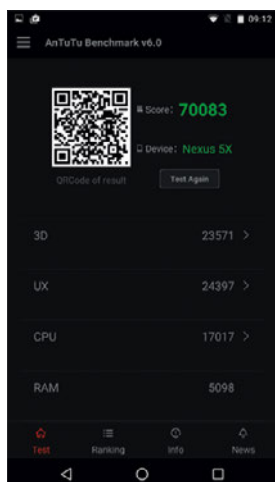
Identisch ist schließlich auch die Funkausstattung der Kandidaten: Mit LTE Cat 6 (bis zu 300 Mbit/s), HSPA+ (bis 42 Mbit/s), WLAN 11ac inklusive WiFi Direct, Bluetooth 4.2 und NFC liegen die Nexus-Newcomer auf der Höhe der Zeit. Nur auf UKW-Radio-Empfang



Klare Linie: Die Marshmallow-Oberfläche von Googles Stock-Android zeigt sich pragmatisch.



360 Grad: Beide Nexus-Modelle unterstützen die neue „Photo Sphere“-Funktion.



Leistungswillig: Im fordernden AnTuTu-Benchmark erreicht das Nexus 5X gute 70083 Punkte.

NEXUS 5X

connect-Urteil
gut (407 Punkte)



müssen die Käufer beider aktueller Google-Smartphones verzichten.

Unterschiede außen und innen

Der offensichtlichste Unterschied zwischen den Probanden ist ihre Größe. Dies ist vor allem durch die Displays bedingt, die neben ihren Diagonalen auch in Technik und Auflösung variieren. Beim Nexus 5X kommt ein IPS-Bildschirm mit Full-HD-Auflösung zum Einsatz, für das unser Messlabor die gute Helligkeit von 425 cd/m² ermittelt hat. Durch die verwendete „Dual Domain Pixel“-Technik ist das Display recht blinkwinkelunabhängig. Das Nexus 6P besitzt einen selbstleuchtenden AMOLED-Screen mit 1440 x 2560 Pixeln und einer gemessenen Helligkeit von 375 cd/m². Für diesen Displaytyp geht auch dieser Wert in Ordnung, zumal die 6P-Anzeige bei schrägem Betrachtungswinkel hell und farbstabil bleibt.

Das größere Nexus 6P ist aus einem hochwertigen Unibody-Aluminiumgehäuse gefertigt. Demgegenüber besteht das kleinere und günstigere 5X aus Kunststoffteilen, die jedoch ebenfalls eine sehr gute Anfassqualität bieten. Das 6P bringt 178 Gramm auf die Waage, das 5X ist mit 134 Gramm deutlich leichter.

Klare Unterschiede gibt es auch beim Innenleben. Im 6P arbeitet der Qualcomm-Prozessor Snapdragon 810 mit acht Kernen, von denen vier mit maximal 2 und vier mit maximal 1,5 GHz getaktet werden. 3 GB Arbeitsspeicher tragen das ihre zu Topleistungen bei. Und der potente Grafikchip Adreno 430 kommt auch mit den 3,5 Megapixeln des 6P-Displays problemlos zurecht.

Im Vergleich dazu geht es beim 5X überall eine Nummer kleiner zu: Sein Motor ist der Sechskern-Prozessor Snapdragon 808 mit einer Taktfrequenz von 1,8 GHz. Das RAM ist hier auf 2 GB begrenzt. Und für die Ansteuerung des Full-HD-Displays ist der Grafikchip Adreno 418 zuständig. Die unterschiedlichen Leistungsklassen wirken sich in Benchmark-Tests (siehe Screenshots unten) und bei leistungsfordernden Apps wie Spielen aus. Im Alltag zappen die Nutzer beide Geräte überaus flott durch Bedienoberfläche und Apps des von Google gelieferten Stock-Android 6.

Erhaben: Bei einer Bautiefe von 7,9 mm steht das Kameramodul des von LG gebauten Nexus 5X etwas über. Direkt darunter sitzt der Fingerabdrucksensor.

NEXUS 6P

connect-Urteil
gut (412 Punkte)

Multimedia-Talente

Während Huawei dem Nexus 6P Stereolautsprecher spendierte, muss das LG-Modell 5X mit einem Mono-Speaker auskommen. Im direkten Hörvergleich fällt der Unterschied aber gering aus – beide Geräte liefern kräftigen und klaren Sound. Nur die Messgeräte zeigen fürs 6P eine etwas höhere Maximallautstärke an.

Auch die identischen Hauptkameras beider Kandidaten liefern erwartungsgemäß einheitliche Ergebnisse: Die Testbilder sind natürlich, selbst bei schwachem Licht rauschen die Sensoren nur wenig. Auf einen mechanischen Sta-

Kopflastig: Beim Nexus 6P kaschiert Hersteller Huawei das etwas dickere Kameramodul durch eine Ausbuchtung oben am Gehäuse. Darunter ist es 7,3 Millimeter dünn.

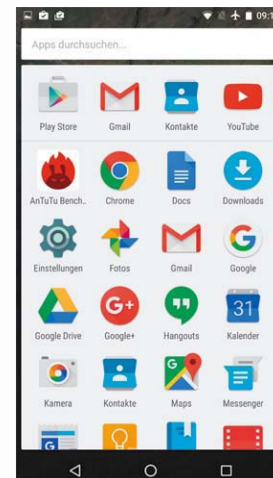
bilisator müssen Käufer hier wie da verzichten. Beim 6P gibt es zumindest eine elektronische Bildstabilisierung, beim 5X gar keine. Beide Geräte zeichnen Videos bis zu 4K-Auflösung auf – hier fällt in beiden Fällen ein gelegentliches Autofokus-Pumpen auf. Bei ihren Front- beziehungsweise Selfie-Kameras gehen die Googles etwas unterschiedliche Wege: Das 6P hat 8 Megapixel, das 5X nur 5. In der Anwendung macht aber auch dies weniger Unterschied, als die Zahlen nahelegen.

Solide Labormesswerte

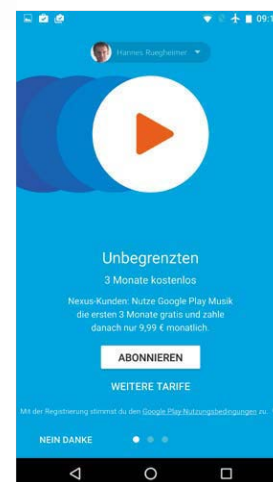
Bei der im connect-Messlabor ermittelten Send- und Empfangsqualität hat das 5X in den Disziplinen UMTS und LTE leicht die Nase vorn, doch beide Geräte liefern insgesamt gute Resultate. Die Akustik ist ebenfalls okay, wobei auch hier in Senderichtung das 5X etwas besser abschneidet. Dafür heimst das 6P bei den Displaymessungen ein paar Punkte mehr ein. Mit einer gemessenen Akkukapazität von 3550 mAh erzielt das 5X im praxisnahen Mischbetrieb eine typische Ausdauer von 6:25 Stunden. Das 6P holt aus 3550 mAh 6:40 Stunden. Beide Werte lassen Luft nach oben.

Nexus-Smartphones sind die erste Wahl für Google-Fans, die bei neuen Android-Versionen besonders früh dabei sein wollen. Das bessere Preis-Leistungs-Verhältnis bietet dabei das Nexus 5X. Doch wer noch etwas mehr Technik sucht und vor allem einen Speicherausbau von 64 oder 128 GB benötigt, sollte dem Nexus 6P den Vorzug geben. Überaus ordentliche Smartphone-Kost bekommt man in beiden Fällen.

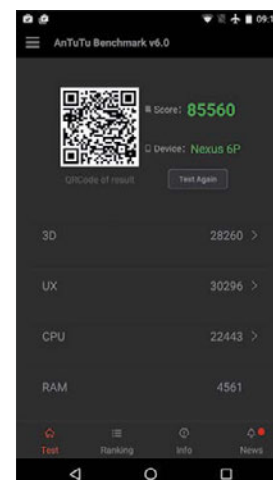
HANNES RÜGHEIMER >>



Angepasst: Die höhere Displayauflösung des Nexus 6P ändert die Menüaufteilung nicht.



Beigabe: Der Streamingdienst Google Play Music ist für Nexus-Käufer drei Monate lang gratis.

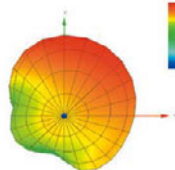


Leistungsträger: Die stärkere Hardware des Nexus 6P belohnt AnTuTu mit stolzen 85560 Punkten.

AUSSTATTUNG

MARKE	Google	Google
Modell	Nexus 6P	Nexus 5X
SYSTEM		
Betriebssystem	Android 6.0	Android 6.0
Prozessor/Kerne/Taktfrequenz (MHz)	Qualcomm MSM8994/8/2000	Qualcomm MSM8992/6/1800
interner Speicher (MB)	23100	24100
Steckplatz für Speicherkarte	+	+
Qwertz-Tastatur/Touchscreen/Multi-Touch	+/+/+	+/+/+
SIM-Format/Dual-SIM	Nano-SIM/+	Nano-SIM/+
Akku-Typ/wechselbar	Li-Ionen/+	Li-Ionen/+
LIEFERUMFANG		
Headset/Datenkabel	+/+	+/+
Größe Speicherkarte	+	+
Ladekabel fürs Auto/Halter fürs Auto	+/+	+/+
CONNECTIVITY		
GSM 850/900/1800/1900	+/+/+/+	+/+/+/+
UMTS 900/2100	+/+	+/+
LTE 800/1800/2600	+/+/+	+/+/+
HSDPA/HSUPA	42,0/5,76	42,0/5,76
WLAN-Standard	802.11 a/b/g/n/ac	802.11 a/b/g/n/ac
Bluetooth...	+	+
...Headset/Handsfree/A2DP	+/+/+	+/+/+
...Object Push/OBEX/AVRCP	+/+/+	+/+/+
...Phone Book/SIM Access/HID	+/+/+	+/+/+
USB/Massenspeicher/Ladefunktion	+/+/+	+/+/+
DISPLAY		
Typ/Diagonale (Zoll)	OLED/5,7	TFT/5,2
Auflösung (Pixel)	1440 x 2560	1080 x 1920
Anzahl der Farben	16,7 Mio.	16,7 Mio.
TELEFONFUNKTION		
Anrufliste/Sprachwahl	+/+	+/+
Makeln	+	+
Situationsprofile/Flugmodus/Vibrationsalarm	3/+/+	3/+/+
Freisprechen/Stummschalten	+/+	+/+
MESSAGING		
E-Mail/POP3/IMAP/HTML	+/+/+/+	+/+/+/+
SMS/MMS	+/+	+/+
PIM		
Kontaktverwaltung	+	+
Rufnummern/E-Mail/Adressen (pro Kontakt)	7/3/3	7/3/3
Bild/Notizfeld/Geburtsdatum	+/+/+	+/+/+
Terminverwaltung	+	+
Tages-/Wochen-/Monatsansicht	+/+/+	+/+/+
wöchentliche/jährliche Termine	+/+	+/+
Wecker bei ausgeschaltetem Gerät	+	+
Sync: Outlook/Mac	+/+	+/+
Notizen: Outlook-Sync	+	+
To-do-Liste	+	+
OFFICE		
Word betrachten/bearbeiten	+/+	+/+
Excel betrachten/bearbeiten	+/+	+/+
PDF-Viewer/Taschenrechner/Voice-Memo	+/+/+	+/+/+
BROWSER		
Web/Frame/Java/Java-Scripting	+/+/+/+	+/+/+/+
Flash/https/Home/Favoriten	+/+/+/+	+/+/+/+
MULTIMEDIA		
Audio-Format: MP3/WMA/M4A/AAC	+/+/+/+	+/+/+/+
UKW-Radio/RDS	+/+	+/+
Videoplayer/Vollbild-Darstellung	+/+	+/+
Video-Format: 3GP/MP4/WMV	+/+/+	+/+/+
Kamera/Auflösung (Megapixel)	+/12,3	+/12,4
NAVIGATION		
GPS-Empfänger/A-GPS	+/+	+/+
Navi-Software/onboard/offboard	Google Maps Navigation/+/+	Google Maps Navigation/+/+
Navi-Lizenz/Routenplaner	Vollversion/+	Vollversion/+

MESSWERTE

MARKE	Google	Google				
Modell	Nexus 6P	Nexus 5X				
SENDE- UND EMPFANGSQUALITÄT						
 Abstrahl-Diagramm Wie gut ein Smartphone Signale in welche Richtung strahlt, zeigen Abstrahl-Diagramme, bei denen Rot die höchsten Pegel repräsentiert, Grün mittlere und Blau die niedrigsten.	 LTE 800  LTE 1800  LTE 2600	 LTE 800  LTE 1800  LTE 2600				
GSM/UMTS	D-Netz	E-Netz	UMTS	D-Netz	E-Netz	UMTS
effektive Strahlungsleistung (dBm)	23,6	26,7	17,0	25,3	23,7	17,9
Empfindlichkeit (dBm)	-101	-107	-108	-99	-107	-110
LTE	800	1800	2600	800	1800	2600
effektive Strahlungsleistung (dBm)	18,0	20,7	19,1	20,7	20,3	18,7
Empfindlichkeit (dBm)	-99	-98	-94	-98	-98	-92
normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert ¹	-0,59/1,170			-0,73/0,564		
AKUSTIK-MESSUNG						
Sende-/Empfangsrichtung (Sprechen/Hören)						
Lautstärkewert (dB)	6,8/21,8		6,5/21,7	9,7/23,1		9,1/23,1
Geräuschunterdrückung Senden Straße			3,7			3,4
Geräuschunterdrückung Senden Kneipe			2,8			2,7
Frequenzgang (Punkte v. 5)	5/3		5/3	5/3		5/3
AUSDAUER						
Gesprächszeit (Stunden)	17:19		21:39	17:40		23:05
typ. Ausdauer (Stunden)			6:40			6:25
DISPLAY						
Helligkeit (cd/m²)			375			425
GRÖSSE UND GEWICHT						
Abmessungen (L x B x H in mm)	160 x 78 x 8			147 x 73 x 8		
Gewicht (Gramm)	178			134		

¹ Der normierte Strahlungsfaktor wird in der Bestenliste erklärt. Der SAR-Wert ist eine Herstellerangabe.

TESTERGEBNISSE

MARKE		Google	Google
Modell		Nexus 6P	Nexus 5X
Preis (Euro) ¹		649	529
AUSDAUER	max. 125	gut (106)	gut (105)
Ausdauer Gespräch	35	35	35
Ausdauer Display-Betrieb	90	71	70
AUSSTATTUNG	max. 175	gut (143)	gut (133)
System und Lieferumfang	65	45	40
Display	40	38	34
Connectivity	20	18	18
Telefon und PIM	10	9	8
Messaging und Office	10	9	9
Web-Browser	10	9	9
Kamera	10	7	7
Musik und Video	5	5	5
Navigation	5	3	3
HANDHABUNG	max. 75	befriedigend (56)	gut (57)
Handlichkeit	40	27	33
User Interface	20	14	13
Verarbeitungsqualität	15	15	11
MESSWERTE	max. 125	sehr gut (107)	sehr gut (112)
Akustik-Messungen Senden	30	22	24
Akustik-Messungen Empfangen	20	17	17
Sende- und Empfangsqualität GSM	15	14	14
Sende- und Empfangsqualität UMTS	30	26	28
Sende- und Empfangsqualität LTE	30	28	29
connect URTEIL	max. 500	412 gut	407 gut

¹ Unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers.

3 AUSGABEN PLUS GRATIS-PRÄMIE

DETAILLIERTE INFOS ZU ALLEN PRODUKTEN UND WEITERE PRÄMIEN FINDEN SIE UNTER www.connect.de/abo

ONLINE
SHOP



- ✓ KEINE ZUSTELLGEBÜHR
- ✓ GRATIS-PRÄMIE

GRATIS



Levolta Mobile Power Pack

„Akku leer“ ist Vergangenheit! Mit dem mobilen Power Pack Levolta iXmini haben Sie immer einen mobilen Stromversorger in Begleitung. **UVP: 24,90 €**

GRATIS



DOCK-IT - Der schwenkbare

Smartphone-Halter für Kfz-Lüftungsschlitze. Ein paar Handgriffe und schon ist Ihr Smartphone im Auto aufgeräumt und griffbereit. Ein Gadget das richtig Spaß macht!

GRATIS



3D-Brille

„Virtual Reality für Alle!“ – Das POP! CARDBOARD wird zusammen mit Ihrem Smartphone Ihre Eintrittskarte in die Virtual Reality. Genießen Sie Spiele, Apps und Videos in echtem 3D. **UVP: 19,90 €**

TIPP: Bei Bankeinzug Prämie schneller erhalten!



EINFACH COUPON AUSFÜLLEN ODER BEQUEM ONLINE BESTELLEN UNTER

PER POST
COUPON AUSFÜLLEN

ODER PER TELEFON
0781 6394548

ODER PER FAX
0781 846191

ONLINE BESTELLEN UNTER
www.connect.de/angebot

JA, ICH TESTE CONNECT FÜR ZUNÄCHST 3 AUSGABEN !

JA, ich teste **connect** für zunächst 3 Ausgaben (3 Monate) zum Preis von 17,70 € inkl. MwSt. und Porto und erhalte als Dankeschön ein Geschenk meiner Wahl. Wenn ich **connect** danach weiter beziehen möchte, brauche ich nichts weiter zu tun. Ich erhalte **connect** dann zum regulären Abopreis (12 Ausgaben für z. Zt. 70,80 €*). Das Jahresabo kann ich nach Ablauf des ersten Bezugsjahres jederzeit wieder kündigen. Wenn ich **connect** nicht weiter beziehen möchte, genügt ein kurzes Schreiben bis 3 Wochen vor Ablauf des Miniabos (Datum Poststempel) an den **connect** Kundenservice, Postfach 180, 77649 Offenburg. Dieses Angebot gilt nur in Deutschland und solange der Vorrat reicht. Auslandskonditionen auf Anfrage: weka@burdadiirect.de Bei großer Nachfrage der Prämie kann es zu Lieferverzögerungen kommen. Eine eventuelle Zuzahlung zum Geschenk wird per Rechnung / Nachnahme (evtl. 2 € Gebühr) erhoben.



Senden Sie bitte den ausgefüllten Coupon an folgende Adresse:

connect
Kundenservice
Postfach 180
77649 Offenburg

ALS PRÄMIE WÄHLE ICH FOLGENDES GESCHENK:

☐ Levolta Mobile Power Pack (KD57)

☐ DOCK-IT Smartphone-Magnethalter (KE25)

☐ 3D-Brille POP! CARDBOARD (KD98)

Name Vorname Geburtsdatum

Straße / Hausnummer

Postleitzahl / Ort

Telefonnummer

E-Mail

Gewünschte Zahlungsweise:

☐ Bankeinzug

☐ Rechnung

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Bankleitzahl

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Kontonummer

☐ Ich bin damit einverstanden – jederzeit widerruflich –, dass mich der Verlag WEKA MEDIA PUBLISHING GmbH künftig per E-Mail und telefonisch über interessante Vorteilsangebote, sowie die seiner Werbepartner informiert.

Datum



Unterschrift

connect erscheint im Verlag
WEKA MEDIA PUBLISHING GmbH,
Richard-Reitzner-Allee 2, 85540 Haar,
Handelsregister München, HRB 154289

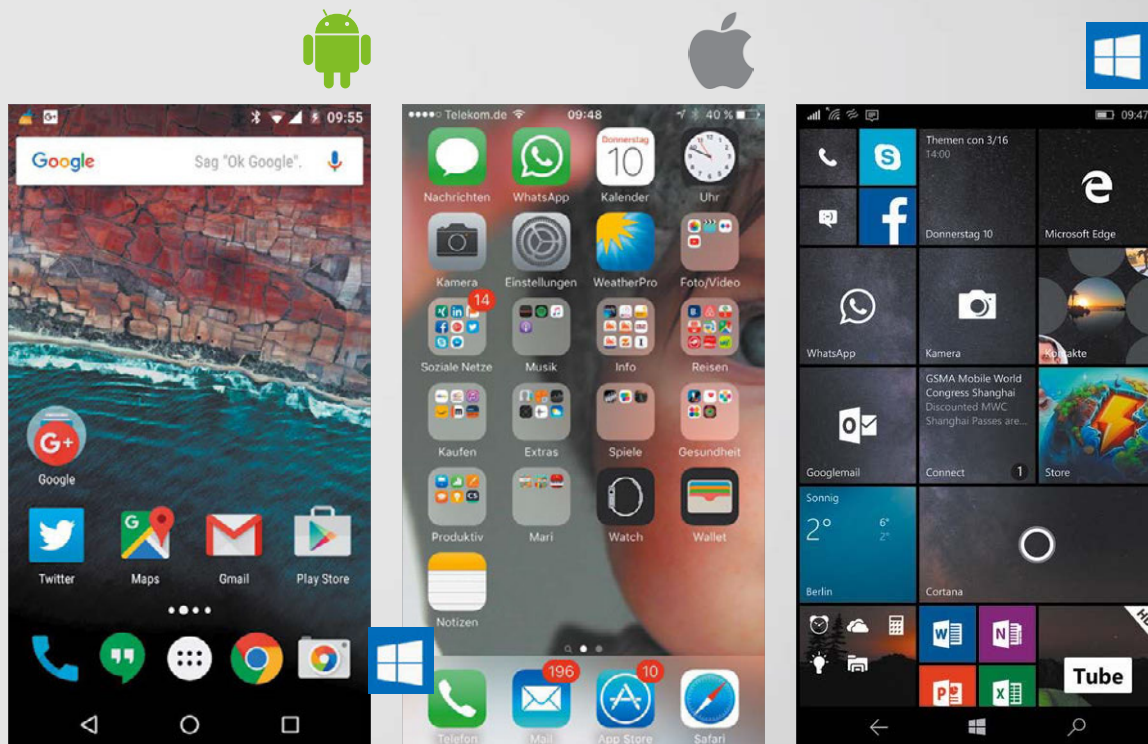
Ändert sich meine Adresse, erlaube ich der Deutschen Post AG, dem Verlag meine neue Anschrift mitzuteilen. Die Prämie wird nach erfolgter Bezahlung des Abo-Preises zugesandt. Sie haben ein gesetzliches Widerrufsrecht, die Belehrung können Sie unter www.connect.de/abo/widerruf abrufen.

*inkl. MwSt. und Porto

Mit dem Start von Windows 10 für Smartphones ist das Trio der wichtigsten mobilen Betriebssysteme komplett. Grund genug für connect, **Android 6 Marshmallow, iOS 9 und Windows 10 Mobile** gegeneinander antreten zu lassen. Die Frage aller Fragen lautet: Hat Microsoft perspektivisch eine Chance gegen die erdrückende Dominanz von Apple und Google?



Egal, welche Statistik man bemüht – alle bescheinigen Android einen globalen Marktanteil von über 80 Prozent, mit Abstand gefolgt von iOS, das seit Jahren etwa 15 Prozent behaupten kann. Die übrigen fünf Prozent verteilen sich auf Systeme, die ein paar Jahre in der Nische dahindämmern, bevor sie verschwinden. Jüngstes Beispiel ist BlackBerry OS, dem sein Schöpfer Research in Motion (RIM) mit der Entscheidung, fortan auf Android zu bauen, den Todesstoß versetzt hat. Nächster Kandidat auf der Abschussliste könnte Windows Phone/Windows Mobile sein. IDC sieht den Marktanteil in



SYSTEMCHECK

der jüngsten Analyse vom Dezember 2015 bei 2,2 Prozent und gibt einen ernüchternden Ausblick: „Ein nennenswertes Wachstum ist in den kommenden Jahren nicht zu erwarten.“

Chronik des Scheiterns

Dabei sind die Anstrengungen enorm, die Microsoft in den letzten Jahren unternommen hat, um im Smartphone-Geschäft mitzumischen. 2010 stellte man mit Windows Phone 7 ein von Grund auf erneuertes OS auf die Beine, dessen Oberfläche (Metro UI) bereits den Prinzipien des „flat Design“ folgte, das heute die digitale Bildsprache dominiert und dem auch die aktuellen

Versionen von Android und iOS folgen. 2013 bezahlte Microsoft mehr als fünf Milliarden Euro für die Mobiltelefonsparte von Nokia, um „das volle Potenzial des Windows-Ökosystems zu erschließen“. Aber in all den Jahren gelang es nie, die Kunden von Windows Phone zu überzeugen. Die griffen lieber zu iPhones oder Androiden und zwangen Microsoft-Chef Satya Nadella, der Anfang 2014 die Nachfolge von Steve Ballmer antrat, zu einem radikalen Kurswechsel: Mitte 2015 kündigte er die Entlassung von knapp 8000 Mitarbeitern an, schrieb die gewaltige Summe von 6,9 Milliarden Euro auf den No-

kia-Deal ab und erklärte, fortan kein eigenständiges Geschäft mehr mit Smartphones zu betreiben, sondern nur noch Modelle zu bringen, die die Windows-Familie bereichern.

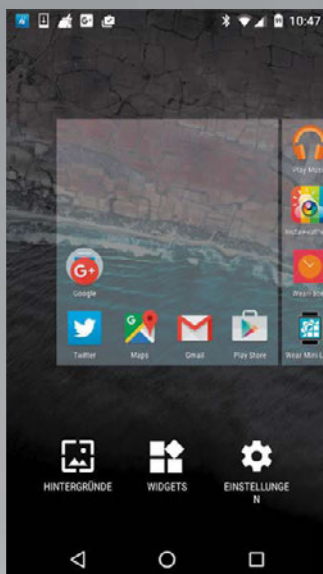
Windows 10: Eines für alles

Was wie eine offene Kapitulation aussieht, birgt bei genauerer Betrachtung Potenzial. Denn Windows ist nach wie vor stark: Es ist klarer Marktführer bei PCs – und das neue Windows 10 läuft plattformübergreifend auf allen Geräteklassen. „Universal Apps“ wie Office 365 bieten überall die gleiche Nutzererfahrung. Inhalte werden über den Cloud-Dienst OneDrive synchron

gehalten. Wenn es Microsoft gelingt, den Kunden mit seinen am PC lieb gewonnenen Gewohnheiten abzuholen und in sein mobiles System zu führen, dann hat auch Windows auf Smartphones eine Chance. Denn Android und iOS sind nicht so verbreitet, weil es die besten Systeme sind, sondern weil sie die größte Nutzerbasis haben. PC-Monopolist Microsoft weiß ganz genau: Die intrinsische Logik dahinter durchbricht man nur, wenn man mehr Funktionen bietet und sie gleichzeitig bequemer zugänglich macht. Ob Windows 10 Mobile das schafft, verraten wir auf den folgenden Seiten.

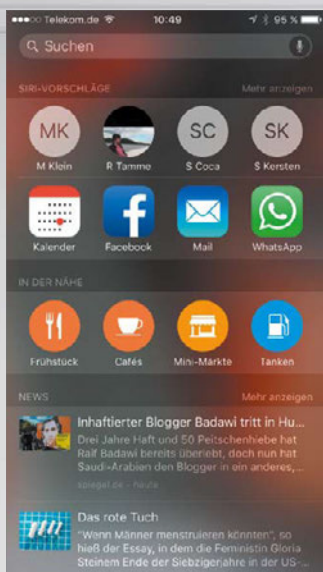
ANDREAS SEEGER

OBERFLÄCHE



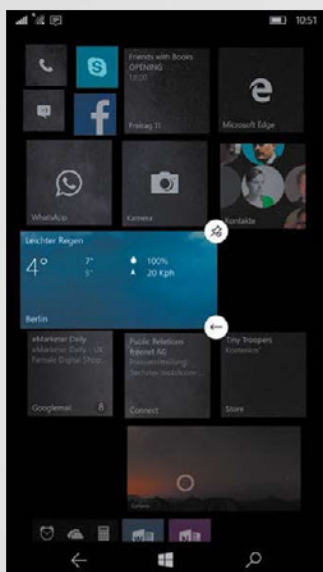
DAS CHAMÄLEON

Die Anpassbarkeit der Oberfläche ist die Trumpfkarte von Android. Das System kann so stark verändert werden, dass man denkt, ein iPhone in der Hand zu halten. Ein weiterer großer Pluspunkt sind Widgets, kleine Info-Felder auf dem Startbildschirm, die ihren Inhalt in Echtzeit synchronisieren und so eine Vorschau des Inhalts geben, ohne dass man dafür extra eine App öffnen muss: Das Wetter-Widget zeigt die Temperatur, das E-Mail-Widget die Betreffzeilen der neuen Nachrichten. In der Summe ist die Bedienung aber nicht so intuitiv wie bei Apple, auch die Sprachsteuerung reicht nicht an iOS heran.



EINFACH UND INTUITIV

Viele heute selbstverständliche Grundlagen der Smartphone-Bedienung, etwa Multitouch oder die Touchscreen-Steuerung mit Finger statt Stylus, wurden von Apple zur Marktreife gebracht. Diese Expertise spürt man bei der Benutzung von iPad und iPhone: Die Steuerung ist geschmeidig und erschließt sich intuitiv, die Oberfläche ist sehr strukturiert und übersichtlich aufgebaut. Ein weiterer Pluspunkt ist die umfassende Sprachsteuerung über den digitalen Assistenten Siri. Allerdings lässt sich das System nicht sehr umfassend individualisieren und verzichtet auf Widgets – Nachteile, die man vor allem im direkten Vergleich deutlich spürt.

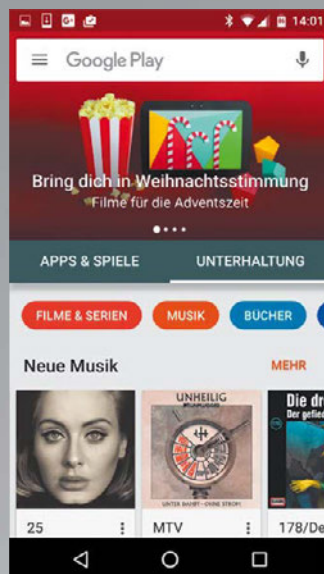


STARKE SYMBIOSE

Die Live-Kacheln von Windows 10 kombinieren gekonnt die Widgets von Android mit der strukturierten Oberfläche von iOS. Das Ergebnis ist die in unseren Augen fortschrittlichste mobile Oberfläche, die es derzeit gibt. Microsoft hat in Windows 10 Mobile auch einen wichtigen Kritikpunkt der Vorgängerversionen ausgeräumt und bietet viele Personalisierungsmöglichkeiten: Der Kachel-Hintergrund ist frei wählbar, die Kacheln lassen sich dreistufig in der Größe anpassen und auch in Ordern sammeln. Einziger Wermutstropfen: Der digitale Sprachassistent Cortana kann weder mit Apples Siri noch mit Google Now mithalten.

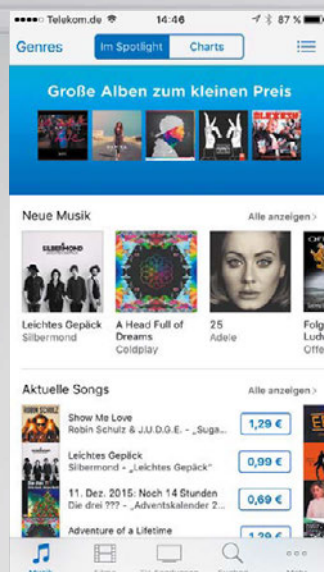


UNTERHALTUNG



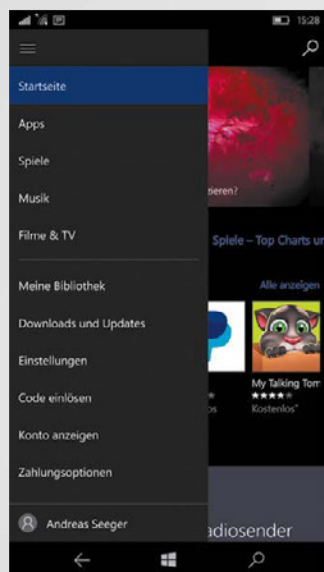
FAST ALLES DABEI

Ein Shop mit Filmen, Büchern, Musik und Zeitschriften ist fester Bestandteil des Play Store, sogar einen eigenen Musikstreaming-Dienst bietet Google. Wer den nicht nutzen will, kann problemlos alternative Dienste wie Spotify einsetzen, die entsprechenden Apps sind vorhanden. Hinzu kommt ein gigantisches Spieleangebot inklusive erweiterter Funktionen wie Multiplayer und Ranglisten. Kurz gesagt: Android und das angehängte Google-Ökosystem warten mit einem umfangreichen Bestand auf, der die meisten Wünsche erfüllt. Quantität und Qualität können allerdings nicht mit iTunes mithalten.



DAS VORBILD

Dass Apple mit der Erfindung von iTunes die Musikindustrie ins digitale Zeitalter geführt hat, merkt man heute noch, wenn man den iTunes Store besucht. Der digitale Shop von iOS ist nach wie vor der Maßstab, an dem sich alle anderen messen lassen müssen. Egal ob Musik, Zeitschriften, Spiele, Filme oder Serien: iTunes hat überall die Nase vorn. Im Vergleich mit Android ist nicht nur das Angebot größer und vielfältiger, die Inhalte werden auch ansprechender präsentiert und besser aufbereitet. Bekannte Filme werden etwa mit Bonusinhalten angeboten, Staffelpässe machen das Anschauen von Serien bequemer.

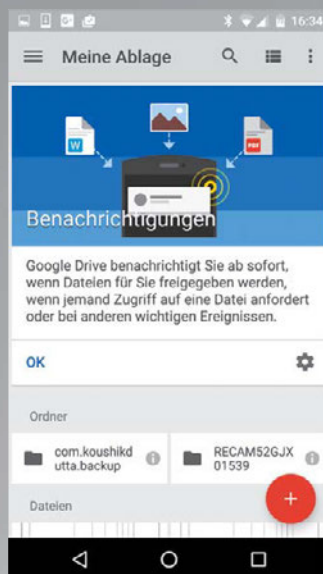


ÜBERRASCHUNG

Beim Kauf eines Lumia 950 bekommt man einen Gutschein für zwei Monate Sky Online kostenlos obendrauf. Ein attraktives Angebot, das den überraschend guten Eindruck verstärkt, den Microsoft hier hinterlässt. Tatsächlich schnürt das Unternehmen mit Windows 10 Mobile ein Unterhaltungspaket, das es durchaus mit Android aufnehmen kann, es gibt sogar eine Musikflatrate für zehn Euro. Ein Alleinstellungsmerkmal ist die enge Anbindung an das Xbox-Universum. Die Spieleauswahl kann allerdings nicht mit iOS und Android gleichziehen und Zeitschriften sowie Bücher gibt es nur bei Drittanbietern wie Amazon.

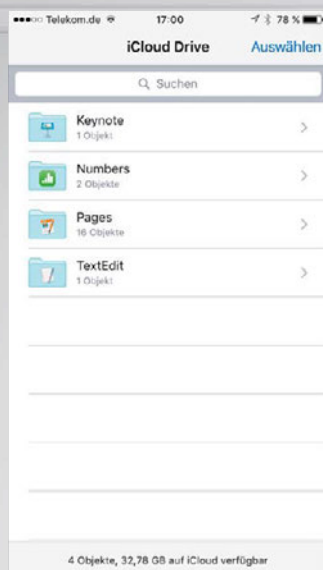


INTERNET/CLOUD



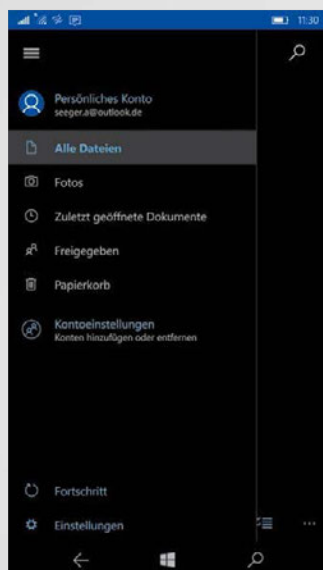
15 GB KOSTENLOS

Alle mit Google-Diensten verknüpften Inhalte – also nahezu alle persönlichen Daten auf dem Smartphone – werden in regelmäßigen Abständen automatisch unter dem Google-Account gesichert, den der Nutzer beim Einrichten des Systems angibt: Fotos, Videos, der Browserverlauf, Dokumente, sogar WLAN-Passwörter. Zentraler Anlaufpunkt für alle Daten ist die Online-Festplatte Google Drive, auf der man bis zu 15 GB an beliebigen Dateien kostenlos speichern kann. Die dort hinterlegten Dokumente können von mehreren Nutzern parallel bearbeitet werden, wenn sie ebenfalls einen Google-Account haben.



MIT AUTO-BACKUP

Das Apple-Pendant zu Google Drive heißt iCloud. Auf dieser Online-Festplatte werden ebenfalls alle Notizen, Fotos, Videos und Dokumente automatisch gespeichert und Geräte übergreifend synchronisiert. Das Platzangebot bei iOS ist allerdings deutlich kleiner: Statt 15 GB stellt Apple nur 5 GB zur Verfügung, wer mehr braucht, muss zahlen, der günstigste Tarif liegt bei 99 Cent monatlich für 50 GB. Bei der Backup-Funktion ist iOS dagegen gleichauf: Sind iPhone oder iPad mit einem WLAN verbunden und an den Strom angeschlossen, dann wird täglich automatisch eine Sicherung aller wichtigen Systeminhalte in die iCloud hochgeladen.



SNELLER BROWSER

Microsoft Edge heißt der neue Browser von Windows 10 Mobile, der in Sachen Geschwindigkeit und Bedienkomfort gut mit Apples Safari-Browser und Google Chrome mithalten kann. Beim Cloudspeicher hat Microsoft kürzlich einen Rückzieher gemacht und den OneDrive-Speicher für Fotos, Videos und andere Dateien von üppigen 30 GB auf 5 GB reduziert. Damit bewegt man sich auf einem Niveau mit Apple. Auch die automatische Backup-Funktion des Systems lässt sich gut mit iOS vergleichen. Für Kunden von Office 365 Personal (kostet sieben Euro pro Monat) ist außerdem 1 TB auf Microsofts Online-Festplatte OneDrive reserviert.



SICHERHEIT

ERHÖHTES RISIKO

Meldungen über neue Sicherheitslücken oder als Schadsoftware getarnte Apps sind keine Seltenheit im Android-Universum. Das hat vor allem zwei Gründe: Zum einen ist das Google-System aufgrund seines hohen Verbreitungsgrades das mit Abstand beliebteste Ziel von Hackern und Kriminellen, zum anderen sieht Google bei der Prüfung von Apps, die im Play Store angeboten werden, vor allem den Nutzer in der Pflicht. Der muss sein explizites Einverständnis geben, wenn eine App bestimmte Bereiche des Smartphones nutzen möchte. Wer nicht aufpasst, ist in der Logik von Google also selbst schuld.



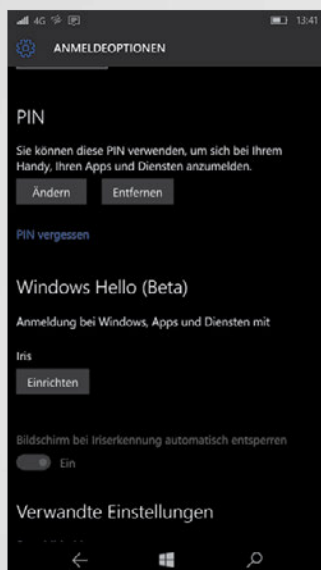
HOHE STANDARDS

Unter iOS ist die Wahrscheinlichkeit geringer, eine tückische App herunterzuladen, weil Apple den App Store restriktiver überwacht als Google. Jede App und jedes App-Update werden einer gründlichen Sicherheitsprüfung unterzogen, bevor sie zum Download freigegeben werden. Zusätzlich muss der Nutzer wie bei Android sein Einverständnis geben, wenn bestimmte Smartphone-Bereiche wie die Kamera oder GPS von einer App genutzt werden wollen. Hohe Sicherheitsstandards ziehen sich durch das gesamte System, von der Zwei-Faktor-Authentifizierung für iCloud-Dienste bis hin zum besonderen Schutz des Systemkerns vor Manipulationen.



UNTER KONTROLLE

Der niedrige Verbreitungsgrad von Windows auf Smartphones ist aus der Sicherheitsperspektive ein Vorteil, weil sich der Aufwand gar nicht lohnt, Lücken zu suchen und Schadsoftware zu entwickeln. Bisher sind keine Angriffe oder kritische Schwachstellen dokumentiert. Bekannt ist aber, dass bei Windows 10 Mobile ähnlich hohe Standards wie bei iOS gelten: Der App Store wird intensiv überwacht, die Datenübertragung weist einen hohen Verschlüsselungsgrad auf und die Zwei-Faktor-Authentifizierung ist Standard bei OneDrive-Diensten. Zusätzliche Sicherheit verspricht die Tatsache, dass Microsoft die Hardware- und Softwarebasis kontrolliert. >>

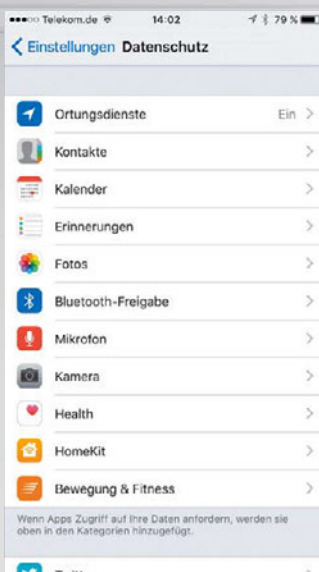


DATENSCHUTZ



NACHZÜGLER

Unter Android 6 können Nutzer endlich selbst verwalten, auf welche privaten Daten Apps zugreifen können. Das entsprechende Menü ist allerdings gut versteckt und nicht einfach zugänglich. Die umfangreichen Datenschutz-Einstellungen zu den unzähligen Google-Diensten sind an anderer Stelle im System untergebracht, einen zentralen Anlaufpunkt für personenbezogene Daten gibt es nicht. Immerhin: Umfangreiche Einstellungen zum Schutz dieser Daten existieren. Fakt ist aber auch: Googles Geschäftsmodell basiert auf der Auswertung personenbezogener Daten. Was das Unternehmen im Detail damit macht, ist nicht transparent.



VORREITER

Apple-Chef Tim Cook erklärte Mitte 2015, dass das Geschäftsmodell seines Unternehmens auf dem Verkauf von Hardware basiert und nicht auf den Daten seiner Nutzer. Man muss Apple nicht mögen, aber diese Aussage, damals als Seitenhieb gegen Googles neu gestarteten kostenlosen Fotodienst gedacht, ist korrekt, und sie wird auch vom Datenmanagement unter iOS bestätigt. Von verschiedenen Apple-Diensten erfasste Nutzerdaten bleiben getrennt, werden – im Gegensatz zu Google – nicht verknüpft und, wenn möglich, anonymisiert. Alle Datenschutzeinstellungen sind über das Einstellungsmenü zugänglich.

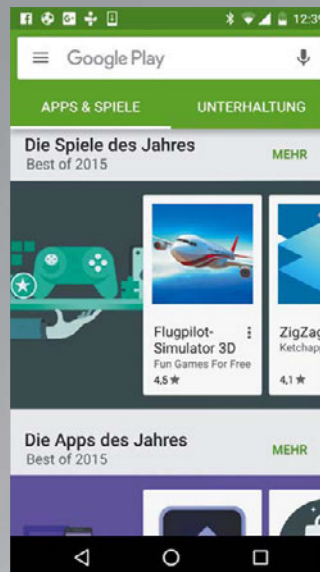


VORBILD APPLE

Auch Microsoft bündelt alle mit personenbezogenen Daten verknüpften Einstellungen in einem separaten Eintrag im Einstellungsmenü, und die hier angebotenen Kontrollmöglichkeiten liegen auf einem Niveau mit iOS. Es lassen sich nicht nur App-Zugriffe auf Kamera, GPS und Mikrofon definieren, auch auf die Steuerung von Hintergrundaktivitäten und die Nutzung der Werbe-ID kann hier Einfluss genommen werden. In seinen Datenschutzbestimmungen erklärt Microsoft, dass personenbezogene Daten nur zur Verbesserung der eigenen Produkte, nicht aber zu Werbezwecken erfasst werden – Apple macht es genauso.

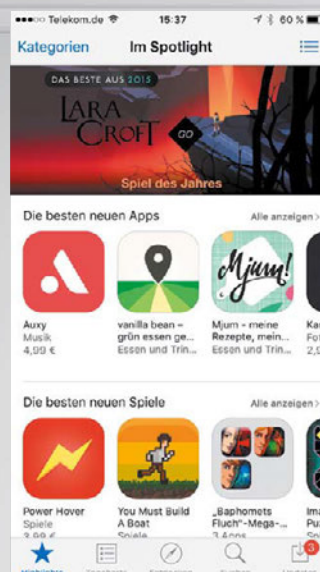


APPS



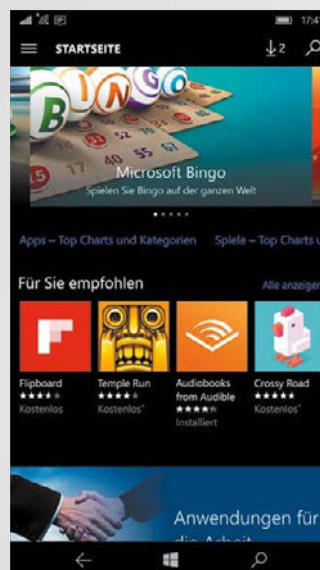
ANDROID ZUERST

Wir möchten an dieser Stelle gar nicht aufzählen, wie viele Millionen Apps sich mittlerweile in Googles Play Store tummeln. Hier soll ein Verweis auf die enorme Verbreitung von Android genügen: Mit über 80 Prozent Marktanteil werden alle App-Entwickler von Facebook bis zum kleinen Studio quasi gezwungen, für das System zu programmieren. Mittlerweile gilt: Neue Apps oder Updates erscheinen entweder zuerst für das Google-System oder zeitgleich mit iOS. Auch die uneinheitliche Optik, die lange Zeit das Benutzererlebnis störte, hat Google mit den Designrichtlinien von Android 5 („Material Design“) in den Griff bekommen.



IMMER NOCH VORN

Noch vor zwei Jahren war der Grundsatz „iOS first“ in der Entwicklerszene ein in Stein gemeißeltes Gesetz. Doch mit der zunehmenden Verbreitung von Android ist das Pendel umgeschlagen. Apple und damit auch die iOS-Nutzer profitieren aber weiter von der in den letzten Jahren in den Unternehmen aufgebauten Entwickler-Infrastruktur und dem programmierfreundlichen iOS-Framework. Außerdem kommt die überschaubare Modellpalette von Apple den Entwicklern entgegen, weil die ihre Apps nur für eine Handvoll Geräte anpassen müssen. Im App-Universum herrscht Gleichstand zwischen Android und iOS.



KATASTROPHE

Entscheidend für den Erfolg eines mobilen Betriebssystems ist auf Dauer das App-Angebot. Und der Blick in den App Store von Windows 10 Mobile lässt Schlimmes befürchten. Zentrale Apps wie Facebook werden von Microsoft selbst programmiert. Ein Schwergewicht wie Instagram trägt den Zusatz Beta und ist vom Funktionsumfang her nicht mit den iOS- und Android-Pendants vergleichbar. Und viele Anbieter wie Ebay Kleinanzeigen oder ING-DiBa fehlen ganz. Weil das System gerade erst gestartet ist, sollte man die App-Flaute noch nicht überbewerten. Aber wenn Microsoft hier nicht schnell durchstartet, hat es keine Chance.



UPDATES

Android-6.0-Update

Marshmallow-Update für Samsung Galaxy S5, S6 und Note 4 erst 2016?

Eine Marshmallow-Update-Liste von Samsung ist aufgetaucht. Das Galaxy S5, S6, S6 Edge sowie das Note 4 und das Note Edge sollen im ersten Quartal ihr Update auf Android 6.0 bekommen.

DURCHWACHSEN

Google veröffentlicht jedes Jahr eine neue Android-Version. Aber sie erreicht nur einen Bruchteil der Geräte, die mit dem System laufen. Weil der Software-Support Aufgabe der Gerätehersteller ist, liegt es an ihnen, welche Modelle wie lange mit Updates versorgt werden. Mittlerweile gilt die Faustregel, dass die Flaggschiffe der etablierten Marken für etwa zwei Jahre mit neuen Versionen rechnen können. Aber sicher ist das nicht. Und wenn man preislich tiefer geht, wird es unüberschaubar: Einige Hersteller pflegen sogar ihre Einstieger, andere schicken nicht ein einziges Update. Eine Menge Luft nach oben hat Android hier auf jeden Fall.

iOS 9

iOS 9 ist mit diesen Geräten kompatibel.

iPhone

iPad

HERAUSRAGEND

Apple stellt wie Google jedes Jahr eine neue Systemversion vor. iOS 9 wurde im Herbst 2015 nicht nur für die aktuelle Modellgeneration veröffentlicht, sondern für alle Geräte bis hinunter zum iPhone 4s, das 2011 den Marktstart erlebte. Der Software-Support erstreckt sich also grob gerechnet über vier Jahre – ein im Vergleich mit Android unvorstellbar langer Zeitraum. Aber Apple kann das leisten, weil sie nicht nur das System, sondern auch die Geräte entwickeln und beides optimal aufeinander abstimmen. Egal, ob man nun Smartphones, Tablets oder Notebooks betrachtet: einen besseren Software-Support als Apple bietet kein Hersteller.

Welches Lumia hast du?

Wir arbeiten intensiv daran, Windows 10 für alle Lumia Smartphones zur Verfügung zu stellen, deshalb hier schon einmal eine Liste der Lumia Smartphones, die bei Erscheinen ein kostenloses Upgrade erhalten: Lumia 435, Lumia 532, Lumia 535, Lumia 635, Lumia 640, Lumia 640 XL, Lumia 735, Lumia 830 und Lumia 930. Die Funktionen können je nach Gerät variieren. 8 GByte interner Speicher erforderlich.

→ Anforderungen an den Speicher

STARKER EINSTAND

Windows 10 Mobile ist erst seit ein paar Wochen im Handel und den Beweis, die Geräte gut zu pflegen, muss Microsoft erst erbringen. Aber die Tatsache, dass die Redmonder genauso wie Apple die Hard- und die Software-basis kontrollieren, stimmt schon mal positiv. Auch das bisherige Verhalten von Microsoft spricht für eine vorbildliche Update-Politik: Von einigen wenigen Ausnahmen abgesehen sollen alle Lumia-Modelle, die mit der Vorgängerversion Windows Phone 8 laufen und mehr als 8 Gigabyte internen Speicher haben, ein Update auf Windows 10 erhalten. Das sind immerhin mehr als zehn Geräte.



FAZIT
Andreas Seeger,
connect-Redakteur

Windows 10 Mobile ist offiziell noch gar nicht fertig, die gerade gestarteten Flaggschiff-Modelle Lumia 950 und 950 XL werden mit einer speziellen Vorab-Version ausgeliefert, die zwar hier und da noch zu Hängern neigt, aber im Großen und Ganzen sehr rund läuft und auch schon für den produktiven Einsatz taugt. Ich habe das System auf einem 950 XL getestet und war überrascht, wie gut es mit iOS und Android mithalten kann. Bei der Benutzung spürt man die Erfahrung von Microsoft als weltgrößter Software-Anbieter. Windows 10 Mobile ist ja nicht vom Himmel gefallen, sondern die gereifte dritte Generation eines mobilen Betriebssystems, das bereits im Oktober 2010 gestartet ist. Es bietet eine überragende Benutzerführung, ist hochgradig individualisierbar und sehr schnell bei geringen Hardware-Anforderungen. In nahezu allen Aspekten kann es mit den Platzhirschen mithalten, ist in einigen Bereichen sogar besser als diese. Die Achillesferse ist der App Store, dessen Angebot weder qualitativ noch quantitativ überzeugt. Aber nur mit einem starken App-Angebot hat Microsoft eine Chance, sich auf dem Smartphone zu etablieren. Zu wünschen wäre es, denn die Geschichte zeigt: Ein monopolisierter Markt ist innovationsfeindlich. Natürlich lässt sich ein iPhone sehr einfach bedienen, natürlich bieten Android-Widgets eine tolle Möglichkeit, sich einen schnellen Überblick zu verschaffen. Aber ist es auch die beste Möglichkeit? Wir werden es nie erfahren, wenn es keine Alternativen gibt. Windows 10 Mobile ist erfrischend anders und die Stärken des Systems zeigen, wo Android und iOS noch Verbesserungspotenzial haben. In diesem Sinne: Viel Erfolg, Microsoft!

ZEIGEN, WAS MÖGLICH IST

Das Lumia 950 XL ist nicht irgendein Smartphone. Das Flaggschiff-Modell von Windows 10 Mobile soll auch zeigen, wie Microsoft sich die digitale Zukunft vorstellt. Kann der Ausblick überzeugen?

Knapp anderthalb Jahre nach dem Lumia 930 war es allerhöchste Zeit für ein neues Top-Smartphone mit Windows-System. Und das Lumia 950 XL kommt nicht nur mit einer High-End-Ausstattung, sondern auch mit einem brandneuen Betriebssystem. Da kann doch eigentlich nicht viel schiefgehen, oder?

Erst nach dem Einschalten ein Hingucker

Die Nokia-Wurzeln sieht man dem Modell sofort an. Mit der schlichten schwarzen Kunststoffrückseite und dem breiten Rahmen steht es unverkennbar in der Tradition der Lumia-Serie. Doch Microsoft treibt den geerbten skandinavischen Purismus diesmal auf die Spitze. Das Gehäuse besteht vollständig aus mattem Polycarbonat, entweder in Weiß oder Schwarz, Farb- oder Design-Akzente sucht man vergeblich. Die Rückseite lässt sich samt Rahmen komplett vom Gehäuse abziehen und gibt nicht nur den Blick auf Nano-SIM und Micro-SD frei, sondern auch auf den wechselbaren Akku. Was den Pragmatiker freut, geht allerdings klar zulasten von Design und Haptik. Das Lumia 950 XL wirkt nicht so hochwertig und stabil wie ein Unibody-Smartphone,

zumal die Anfassqualität ohnehin unter der Materialwahl leidet. „Plastikbomber“ ist kein schönes Wort, aber leider die treffende Bezeichnung für das Windows-10-Smartphone. Es gibt Hersteller, die ihre Mittelklasse-Modelle hochwertiger gestalten als Microsoft sein 700 Euro teures Top-Modell.

Das 5,7 Zoll große Display wetzt die Scharte wieder aus, denn die Kombination aus kontrastreichem OLED und extrem hoher Auflösung (2560 x 1440 Pixel) sorgt für eine fantastische Darstellung. Auch die Technik darunter ist vom Feinsten: Qualcomms Top-Prozessor Snapdragon 810 taktet mit 2 GHz und kann auf 3 GB RAM zugreifen, der interne Speicher fasst 32 GB und kann mit bis zu 200 GB großen Micro-SD-Karten erweitert werden, die 20-Megapixel-Kamera mit Zeiss-Optik fertigt tolle Bilder. Die Akkulaufzeit macht einen guten ersten Eindruck, einen Tag übersteht man mit dem Lumia 950 XL problemlos. Aufgeladen wird über das mitgelieferte USB-C-Netzteil oder – entsprechendes Zubehör vorausgesetzt – drahtlos über den Qi-Standard.

PRAXISTEST	
Microsoft Lumia 950 XL	
Preis	699 Euro
Maße	152x78x8 Millimeter; 165 Gramm
Pro	mit Gutschein für Display-Dock; exzellentes OLED mit Quad-HD-Auflösung; starker Prozessor; Top-Kamera; modernes Betriebssystem; Akku wechselbar
Contra	unhandlich; schlichtes Kunststoff-Design dem Preis nicht angemessen
Ausstattung	★★★★★
Handhabung	★★★★★
connect Praxistest	★★★★★



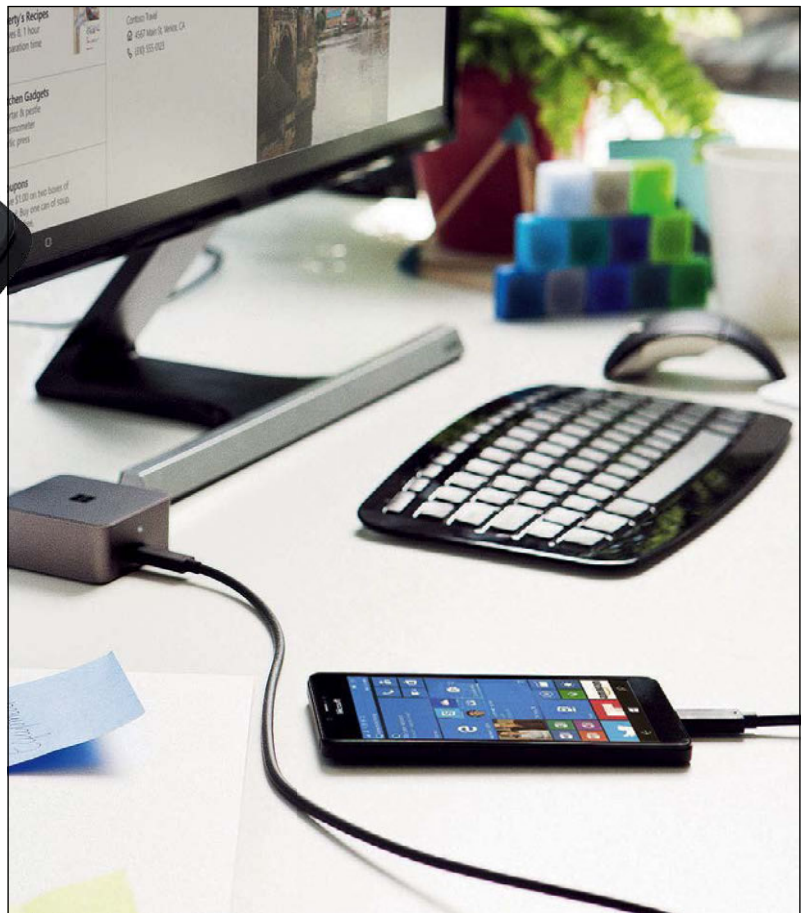
Das Windows-Smartphone ist mit 8 Millimetern sehr flach, das 5,7-Zoll-Display macht eine Einhandbedienung aber unmöglich.

Pionier auf Entdeckungsreise

Die Hardware ist, vom gewöhnungsbedürftigen Kunststoffdesign einmal abgesehen, Spitzenklasse, und auch die Software kann sich sehen lassen, das zeigt unser Systemvergleich ab Seite 18. Wer mit dem Kauf liebäugelt, sollte aber wissen, dass das Betriebssystem noch gar nicht fertig entwickelt ist – das Lumia 950 XL arbeitet mit einer speziellen Vorab-Version von Windows 10 Mobile, die zwar sehr stabil läuft und auch schon für den produktiven Einsatz taugt, aber hier und da noch zu Hängern neigt. Ein Update dürfte aber sicher sein.

Auf den ersten Blick überrascht diese forsche Verkaufstaktik, Apple oder Samsung hätten sich so etwas nicht getraut. Aber Microsoft geht es mit dem Lumia 950 XL nicht darum, neue Käufer zu überzeugen und Android und iOS Marktanteile abzufragen. Es ist vielmehr wie Googles Nexus-Serie für Fans gedacht und soll zeigen, was mit Windows möglich ist und in welche Richtung sich das System entwickelt. Technik-Enthusiasten, die gerne experimentieren und Neuland entdecken, liegen hier genau richtig.

ANDREAS SEEGER



GEWALTIGES POTENZIAL

Continuum verwandelt das Lumia in einen Mini-PC mit Tastatur und Maus, der den klassischen Desktop-Computer ersetzen kann.

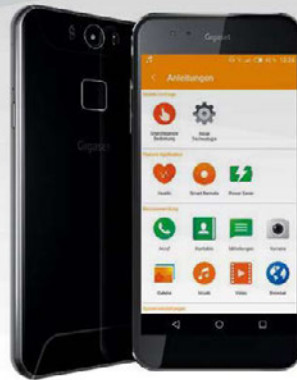
Wer bis zum 31. Januar ein Lumia 950 XL kauft, bekommt automatisch einen Gutschein für das Display Dock dazu, das sonst 109 Euro kosten würde. Das smarte Metallkästchen beherbergt Anschlüsse für HDMI, Displayport und USB und fungiert als Schnittstelle, über die Tastatur, Maus, Monitor und Lumia-Smartphone in nur wenigen Sekunden zu einem Mini-PC zusammengeschaltet werden. Damit kann man tatsächlich sehr bequem E-Mails schreiben, im Internet surfen oder Office-Dokumente bearbeiten. Das Lumia-Smartphone dient dabei auf Wunsch als Touchpad, es kann aber auch weiter ganz normal benutzt werden, sodass man zum Beispiel Anrufe entgegennehmen oder SMS schreiben kann. Diese PC-Funktion, die Microsoft Continuum nennt, versinnbildlicht den geräte-

übergreifenden Ansatz hinter Windows 10. Das System ist so konzipiert, dass es auf allen möglichen Displays und Modellen läuft und dabei immer die gleiche Benutzenerfahrung bietet. Die Möglichkeiten sind aber begrenzt, Continuum steckt im Prinzip noch in der Beta-Phase, genauso wie das gesamte Betriebssystem. Fast nur Universal Apps wie Word oder Outlook lassen sich momentan nutzen, mitunter ruckelt die Darstellung oder die Skalierung ist falsch. Aber deutlich wird bereits das gewaltige Potenzial, das in diesem Konzept schlummert: Wenn eines Tages das App-Angebot stimmt und die Funktion weiter optimiert ist, dann hat es das Zeug dazu, den Desktop-Computer und auch das Tablet vollständig zu ersetzen. Das Smartphone wird dann zum universellen Computer.

GELUNGENER EINSTAND

Gigaset will's wissen: Neben DECT-Telefonen und Smart-Home-Produkten legt der Hersteller jetzt auch sein erstes Smartphone vor. Das besticht optisch wie haptisch, auch die Technik stimmt – mit einer Ausnahme.





Gigaset ist für seine guten DECT-Telefone bekannt und machte auch einen kurzen Ausflug in den Tablet-Markt. Nun geht das deutsche Unternehmen mit einem kleinen, aber feinen Smartphone/Phablet-Portfolio an den Start. Wir haben uns das mittlere von drei Modellen, das Gigaset ME für 469 Euro, näher angeschaut und auf Herz und Nieren getestet.

Edelphone im Maßanzug

Bereits die edel aufgemachte Verpackung des ME lässt einiges erwarten – und der Käufer wird nicht enttäuscht. Denn was er erblickt, ist zunächst ein optischer und – nach dem ersten Zugriff – auch ein haptischer Leckerbissen an Smartphone. Das ME liegt mit seiner Kombination aus an den Rändern sanft gewölbtem Gorilla-Glas für Vorder- und Rückseite sowie einem breiten Edelstahlrahmen voll im Trend der High-End-Smartphones. Dazu gesellt sich eine perfekte Verarbeitung und dank der komplett geschlossenen Gerätefront ein eigenständiger Look.

Die Kehrseite der Medaille ist jedoch das enorme Gewicht von gemessenen 170 Gramm, das sogar die Herstellerangabe um 10 Gramm toppt. Auch ist das Gehäuse durch das Glas und die abgerundeten Kanten tendenziell eher etwas rutschig. Doch wie heißt es so treffend? Richtig, wer schön sein will muss leiden.

Apropos schön: Das 5 Zoll große IPS-Display bringt die Inhalte knackscharf, farbneutral und bei Bedarf mit 472 cd/m² auch richtig hell an den Mann oder die Frau. In Verbindung mit der Auflösung von 1080 x 1920 Bildpunkten erreicht das ME so eine feine Pixel-dichte von 443 ppi.

Beste Zutaten unter der Haube

Auch sonst heißt es bei Gigaset: Klotzen, nicht kleckern! Dies beginnt beim modernen USB-C-Anschluss, ein Adapterkabel auf USB-A liegt dem ME bei, und endet bei der Schnellladefunktion für den 3000 mAh großen Akku, der so bereits nach zehn Minuten etwa 15 Prozent Ladung erreicht hat. Unter der schicken Haube kommt die 1,8 GHz schnelle Octa-Core-Plattform Snapdragon 810 MSM8994 von Qualcomm zum Einsatz, der Arbeitsspeicher trumpt mit satten 3 GB auf, für den Nutzer stehen zudem etwa 20,5 GB Speicherplatz zur freien Verfügung bereit. So gerüstet kann das Gigaset ME im Test auch bei den Benchmarks positiv auffallen. Dazu beherrscht das Android-5.1.1-Modell (ein Update auf Android 6 soll es geben) auch die Dual-SIM-Funktion. Der zweite Slot lässt sich alternativ aber auch mit einer Micro-SD-Speicherkarte bestücken, so kann man den Nutzerspeicher um bis zu 128 GB erweitern.

Auch sonst gibt es bei der Ausstattung kaum Lücken zu entde-

GIGASET ME

Preis: 469 Euro

Maße: 145 x 70 x 8 mm

Gewicht: 170 Gramm



edles Design und
feine Materialien

hervorragende
Verarbeitung

brillantes und helles
IPS-Display

20,5 GB interner
Speicher

umfangreiche
Ausstattung

Dual-SIM-Funktion

Wechselspeicherslot



Akustikschwächen

eintönige
Benutzeroberfläche

sehr hohes Gewicht

fest verbauter Akku

hohe Fehlerrate bei
Fingerprintsensor

Kamera mit
Schwächen

cken. LTE, HSPA+, ac-WLAN und Bluetooth 4.1 stehen dem Gigaset gut zu Gesicht. Dazu gesellen sich zahlreiche Sensoren, darunter auch ein Puls- und ein Fingerprintsensor. Letzterer hatte im Test allerdings öfter Probleme, den Finger des Testers zuverlässig und schnell zu erkennen.

Die Benutzeroberfläche Gigaset UI ist sehr zurückhaltend gestaltet, orientiert sich stark am nativen Android und kommt so ohne große Überraschungen daher. Hier erwartet der ambitionierte Nutzer von einem Top-Smartphone oft doch etwas mehr.

Kamera schwächelt, Sound top

Auch bei der Kamera geht Gigaset in die Vollen. So löst der Sensor mit hohen 16 Megapixeln auf, besitzt ein doppeltes Fotolicht mit unterschiedlichen Farbtemperaturen, einen besonders flotten Autofokus und lässt sich über den Fingerprintsensor auch auslösen. Und hier gibt es auch softwareseitig einiges zu entdecken. Die Eckdaten sind also top, doch die Bildqualität will nicht so recht mithalten. So fehlte es den Testaufnahmen bereits bei guten Lichtverhältnissen an Details, bei schwacher Ausleuchtung stieg der Rauschanteil der Aufnahmen erheblich an. In der ersten Smartphone-Liga sind wir da Besseres gewöhnt.

Diese Scharte möchte das ME mit einer starken Audio-Performance ausgleichen, denn das

Gigaset hat sich voll und ganz dem guten Ton verschrieben. So beherrscht das ME nicht nur den hochwertigen aptX-Codec bei Bluetooth, sondern kommt auch mit einem optimierten Hi-Fi-Chipsatz samt Dirac HD-Sound aus dem Karton. Der Musikplayer beherrscht dann auch folgerichtig die Wiedergabe von Hi-Res-Audiodateien, also von hochauflösenden Musikquellen. Nur konsequent ist, dass dem ME ein recht gut klingendes und angenehm sitzendes In-Ear-Headset beiliegt. Lediglich die Flachbandleitung gibt sich im Alltag etwas widerspenstig.

Starker Empfang, miese Akustik

Im Labor musste das ME dann beweisen, was es in den Disziplinen Ausdauer, Funk und Akustik zu bieten hat. Mit Gesprächszeiten von über 24 Stunden im GSM- und starken 12:40 Stunden im UMTS-Betrieb bietet der Akku eine top Performance. Auch die erreichten sieben Stunden im praxisnahen Displaybetrieb liegen im grünen Bereich. Ein dickes Lob verdient sich das ME auch bei den Ergebnissen zur Sende- und Empfangsqualität, die durch die Bank ausgezeichnet sind – und das ist wahrliche keine Selbstverständlichkeit bei einem Newcomer. Enttäuschend fiel dagegen das Ergebnis für die Akustik in Empfangsrichtung aus: Hier verliert das Gigaset zahlreiche Punkte, da es auf einen Lautsprecher für Telefonie verzichtet (siehe Kasten rechts).

In der Summe erreicht das Gigaset ME trotz der genannten Probleme starke 420 Punkte. Rein haptisch spielt es bereits jetzt in der ersten Liga, mit Lautsprecher und verbesserter Kamera könnte das ME auch technisch voll überzeugen. **MICHAEL PEUCKERT**



Das Gigaset ME verzichtet auf einen Lautsprecher für Telefonie, bringt aber einen UV-Sensor mit. Nicht alles überzeugt.

INNOVATIONEN: LICHT & SCHATTEN

Eine technische Innovation entpuppt sich beim Gigaset als waschechter Problemfall. So kommt beim ME eine komplett geschlossene Glasfront zum Einsatz, es fehlt also die sonst bei Smartphones übliche Öffnung für den Telefonielautsprecher im oberen Bereich des Displays. Anstelle eines Lautsprechers setzt Gigaset hier auf eine sogenannte Knochen-schall-Technik, wie sie bei manchen Hörgeräten, aber auch bei Googles Datenbrille Glass oder den Headsets von Aftershokz Verwendung findet.

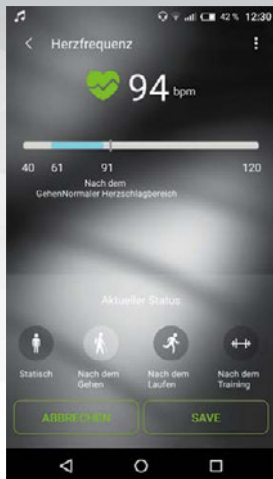
Schlechte Akustik und starke Vibrationen

Vereinfacht erklärt wird hier die Glasoberfläche des Smartphones bei Telefonaten in Schwingung versetzt und unter Umgehung des Mittelohrs an den das Gehörorgan umgebenden Schädelknochen und damit an das Innenohr weitergeleitet. Der große Vorteil dieser Technik: Auch in sehr lauter Umgebung sind Telefonate problemlos zu führen. Soweit zumindest die Theorie.

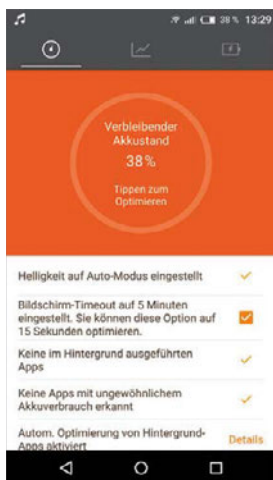
In der Praxis mit dem Gigaset ME möchte der Schall aber nicht wirklich überspringen. Grundsätzlich ist der Klang beim Telefonieren mit dem Smartphone sehr dumpf und je nach Position des Telefons am Ohr auch leise. Stellt der Nutzer die Lautstärke hoch, fängt nicht nur das ganze Gerät stark zu vibrieren an, sondern die Menschen in der Umgebung können das Gespräch vollständig mithören – das ist sicherlich nicht im Sinne des Erfinders.

Pulsmesser und UV-Sensor an Bord

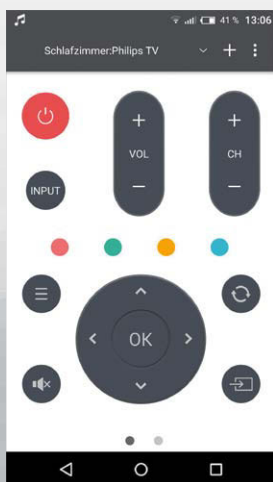
Besser gelöst sind diese Punkte: Neben der Kamera auf der Rückseite befindet sich nicht nur der Pulsmesser, sondern auch ein UV-Sensor, um die Sonnenstrahlung zu ermitteln. Beide Sensoren können über die Health-App des Gigaset ME genutzt werden. Es genügt, den Finger auf den Sensor aufzulegen oder das Smartphone in Richtung Sonne auszurichten. Ein paar Sekunden später hat man dann das Ergebnis und kann es speichern.



Der Pulsmesser verrichtete im Test seine Arbeit zuverlässig. Die ermittelten Werte lassen sich speichern.



Für die Optimierung von Speichernutzung und Laufzeit bringt das Gigaset ME praktische Tools mit.



Mit der App Smart Remote und dem integrierten Infrarotsender lassen sich Audio- und Videogeräte steuern.

AUSSTATTUNG

MARKE	Gigaset
Modell	ME
SYSTEM	
Betriebssystem	Android 5.1.1
Prozessor/Kerne/Taktfrequenz (MHz)	Qualcomm MSM8994/8/1800
interner Speicher (MB)	20530
Steckplatz für Speicherkarte	MicroSD
Qwertz-Tastatur/Touchscreen/Multi-Touch	+/+/-
SIM-Format/Dual-SIM	Nano-SIM/+
Akku-Typ/wechselbar	Li-Ionen/-
LIEFERUMFANG	
Headset/Datenkabel	+/+
Größe Speicherkarte	-
Ladekabel fürs Auto/Halter fürs Auto	-/-
CONNECTIVITY	
GSM 850/900/1800/1900	+/+/+/+
UMTS 900/2100	+/+
LTE 800/1800/2600	+/+/+
HSDPA/HSUPA	42,0/5,76
WLAN-Standard	802.11 a/b/g/n/ac
Bluetooth...	+
...Headset/Handsfree/A2DP	+/+/+
...Object Push/OBEX/AVRCP	+/+/+
...Phone Book/SIM Access/HID	+/+/-
USB/Massenspeicher/Ladefunktion	+/+/+
DISPLAY	
Typ/Diagonale (Zoll)	TFT/5
Auflösung (Pixel)	1080 x 1920
Anzahl der Farben	16,7 Mio.
TELEFONFUNKTION	
Anrufliste/Sprachwahl	+/+
Makeln	+
Situationsprofile/Flugmodus/Vibrationsalarm	3/+/-
Freisprechen/Stummschalten	+/+
MESSAGING	
E-Mail/POP3/IMAP/HTML	+/+/+/+
SMS/MMS	+/+
PIM	
Kontaktverwaltung	+
Rufnummern/Email/Adressen (pro Kontakt)	7/3/3
Bild/Notizfeld/Geburtsdatum	+/+/+
Terminverwaltung	+
Tages-/Wochen-/Monatsansicht	+/+/+
wöchentliche/jährliche Termine	+/+
Wecker bei ausgeschaltetem Gerät	-
Sync: Outlook/Mac	optional/-
Notizen: Outlook-Sync	-
To-do-Liste	-
OFFICE	
Word betrachten/bearbeiten	+/+
Excel betrachten/bearbeiten	+/+
PDF-Viewer/Taschenrechner/Voice-Memo	+/+/+
BROWSER	
Web/Frame/Java/Java-Scripting	+/+/+/-
Flash/https/Home/Favoriten	+/-+/+/+
MULTIMEDIA	
Audio-Format: MP3/WMA/M4A/AAC	+/+/+/+
UKW-Radio/RDS	+/-
Videoplayer/Vollbild-Darstellung	+/+
Video-Format: 3GP/MP4/WMV	+/+/+
Kamera/Auflösung (Megapixel)	+/15,9
NAVIGATION	
GPS-Empfänger/A-GPS	+/+
Navi-Software/onboard/offboard	Google Maps/+/-
Navi-Lizenz/Routenplaner	Vollversion/+

MESSWERTE

MARKE	Gigaset			
Modell	ME			
SENDE- UND EMPFANGSQUALITÄT				
				
GSM 900	GSM 1800	UMTS		
				
LTE 800	LTE 1800	LTE 2600		
Wie gut ein Smartphone Signale in welche Richtung strahlt, zeigen die Abstrahlungsdiagramme, bei denen Rot die höchsten Pegel repräsentiert, Grün mittlere und Blau die niedrigsten.				
GSM/UMTS		D-Netz	E-Netz	UMTS
effektive Strahlungsleistung (dBm)		23,8	24,1	17,6
Empfindlichkeit (dBm)		-101	-105	-107
LTE		800	1800	2600
effektive Strahlungsleistung (dBm)		19,1	20,4	17,3
Empfindlichkeit (dBm)		-93,	-95,	-92,
normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert ¹		-0,39/0,964		
AKUSTIK-MESSUNG				
Sende-/Empfangsrichtung (Sprechen/Hören)				
Lautstärkewert (dB)		11,4/5,7		11,4/5,5
Geräuschunterdrückung Senden Straße		3,4		
Geräuschunterdrückung Senden Kneipe		2,9		
Frequenzgang (Punkte v. 5)		4/2		4/2
AUSDAUER				
Gesprächszeit (Stunden)		19:19	24:39	12:40
typ. Ausdauer (Stunden)		6:58		
DISPLAY				
Helligkeit (cd/m²)		472		
GRÖSSE UND GEWICHT				
Abmessungen (L x B x H in mm)		145 x 70 x 8		
Gewicht (Gramm)		170		

¹ Der normierte Strahlungsfaktor wird in der Bestenliste erklärt. Der SAR-Wert ist eine Herstellerangabe.

TESTERGEBNISSE

MARKE	Gigaset
Modell	ME
Preis (Euro) ¹	469
AUSDAUER	max. 125 sehr gut (108)
Ausdauer Gespräch	35 35
Ausdauer Display-Betrieb	90 73
AUSSTATTUNG	max. 175 sehr gut (150)
System und Lieferumfang	65 60
Display	40 33
Connectivity	20 17
Telefon und PIM	10 7
Messaging und Office	10 9
Web-Browser	10 9
Kamera	10 7
Musik und Video	5 5
Navigation	5 3
HANDHABUNG	max. 75 gut (59)
Handlichkeit	40 30
User Interface	20 14
Verarbeitungsqualität	15 15
MESSWERTE	max. 125 gut (103)
Akustik-Messungen Senden	30 24
Akustik-Messungen Empfangen	20 10
Sende- und Empfangsqualität GSM	15 14
Sende- und Empfangsqualität UMTS	30 27
Sende- und Empfangsqualität LTE	30 28
connect URTEIL max. 500	420 gut

¹ Unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers.

Smartphones ersetzen heute nicht nur den Taschenkalender, sondern auch die Kamera. Optik und Bildsensoren werden immer besser – und neuerdings arbeiten Profis sogar mit den Kamera-Rohdaten (RAW).

FOTOS MIT FORMAT

Wer professionell aussehende Bilder fotografieren will, muss nicht zwingend zu einer großen und teuren digitalen Spiegelreflex-Kamera greifen. Nicht von ungefähr wurde eines der Siegerfotos beim World Press Award 2015 mit einem iPhone geschossen. Und auch Sonys World Photography Award hat 2015 eine neue Kategorie eingeführt, den Mobile Phone Award. Die Veranstalter begründen die Notwendigkeit dieser Kategorie unter anderem mit der Tatsache, dass es heute mehr Mobiltelefone als Menschen auf der Welt gibt – und dass immer mehr qualitativ hochwertige Bilder mit Smartphones gemacht werden.

Mehr als nur Schnappschüsse im Kasten des Android-Phones

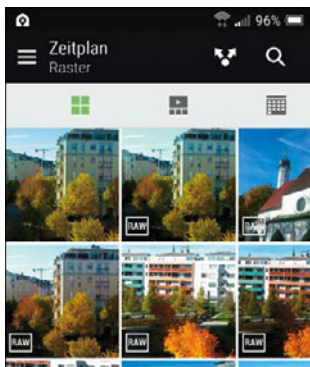
Und tatsächlich sind die Kameras heutiger Smartphones deutlich besser geworden und liefern ohnehin recht gute Bilder in hoher Auflösung. Darüber hinaus bieten gerade die Premium-Geräte beispielsweise von HTC, LG, Samsung oder Sony viele Möglichkeiten, mit denen die Bildqualität beeinflusst werden kann. Mit den richtigen Einstellungen, die meist im Profi-Modus verborgen sind, kön-

nen Fotografen also gezielt steuern, was und wie sie aufnehmen wollen. So können ambitionierte Fotokünstler zum Beispiel die ISO-Werte verändern oder die Belichtungszeit und die Blende manuell einstellen.

Aber ungeachtet der Tatsache, dass Smartphone-Knipser schon einen gewissen Einfluss auf die Qualität ihrer Fotos haben, läuft im Hintergrund, beim Speichern des Bildes (im JPEG-Format), unbemerkt ein undurchschaubarer Prozess ab. Das Bild, das auf dem Kamerasensor ankommt, wird optimiert. So wird unter anderem ein automatischer Weißabgleich durchgeführt, mögliches Bildrauschen wird unterdrückt, Farben und Kontraste werden verstärkt. Da eine Software die Veränderungen durchgeführt hat, kommt es durchaus vor, dass Farbfehler entstehen. So haben gerade Bilder von Smartphones häufig einen Farbstich oder zeigen zu flauere beziehungsweise zu kräftige Farben an.

Mehr Möglichkeiten mit dem digitalen Negativbild

Der Fotograf hat dabei keinen Einfluss auf das Resultat. Wer aber auch nach einem Schnappschuss noch die volle Kontrolle über



RAW-Bilder werden mit einer Kennzeichnung auf dem Display angezeigt.

 IMAG0001.dng DNG-Datei 25,0 MB	 IMAG0001.jpg JPEG-Bild 3,49 MB
 IMAG0001_1.jpg DNG-Bild 3,50 MB	 IMAG0002.dng DNG-Datei 25,0 MB
 IMAG0002.jpg JPEG-Bild 3,12 MB	 IMAG0003.dng DNG-Datei 25,0 MB
 IMAG0003.jpg JPEG-Bild 2,71 MB	 IMAG0004.dng DNG-Datei 25,0 MB

RAW-Dateien sind wesentlich größer als die gleichen Aufnahmen im JPEG-Format.

seine Bilder behalten will, sollte seine Smartphone-Fotos am besten gleich im RAW-Format speichern, das auch viele Profifotografen verwenden. Bei diesem Speicherformat werden nämlich die Informationen des Kamerasensors quasi ohne Qualitätsverlust gesichert; sie werden sozusagen roh (engl. raw), zusammen mit Exif-Daten (Infos über das Datum, die Blendenöffnung oder Belichtungszeit) abgelegt. Im Unterschied zu JPEG-Bildern werden RAW-Fotos beim Speichern allerdings weder komprimiert noch bearbeitet. Das hat zur Folge, dass die Dateien recht groß sind und viel Platz beanspruchen. Da moderne Smartphones aber meist ohnehin über einen großen Hauptspeicher verfügen oder sich dieser über eine Micro-SD-Karte erweitern lässt, sollte der Speicherbedarf kein Hindernis für ambitionierte Knipser sein.

Ein echtes Problem hingegen ist, dass es bei den meisten Smartphones erst gar nicht möglich ist, Bilder anders als im JPEG-Format zu sichern. Geändert hat sich das erst mit der Android-Version 5.0 (Lollipop).

Bilder im RAW-Format mit ausgewählten Smartphones

Seit dieser Betriebssystemversion hat Google die Unterstützung von RAW implementiert, sodass es prinzipiell möglich ist, mit einem solchen Android-Phone Bilder als digitales Negativ zu speichern. Dabei werden die Kamera-Rohdaten als DNG-Bild gesichert. Die Abkürzung steht für Digital Negative – ein Format, das der Bildbearbeitungsspezialist Adobe entwickelt hat. Außer den Bildinformationen werden Metadaten (Aufnahmezeit oder -ort, Blende, Belichtung etc.) sowie ein Vorschau-Bild im JPEG-Format gesichert. Die Dateien beanspruchen daher relativ viel Speicher. Während zum Beispiel eine Aufnahme mit der 13,1-Megapixel-Kamera des HTC One A9 im JPEG-Modus gerade mal 3,5 MB groß ist, bringt es das gleiche Foto als DNG-Bild auf stolze 25 MB.

Der Vorteil des DNG-Formats gegenüber proprietären RAW-Dateien (wie sie einige

Kamerahersteller nutzen) ist aber, dass die unterschiedlichsten Betriebssysteme dieses Format ebenso interpretieren können wie auch die verschiedenen Bildbearbeitungen. Bei einigen proprietären RAW-Bildern wird ein eigener Konverter oder Viewer benötigt, um die Bilder weiterzubearbeiten. Je nachdem, welches Fotoprogramm für die Verwaltung und Bearbeitung des digitalen Negativs herangezogen wird, bietet das Programm gleich beim Öffnen der Datei die passenden Foto-Tools an.

Das richtige Format am Android-Gerät einstellen

Dennoch hat sich das digitale Negativ bei den Smartphone-Herstellern noch nicht so ganz durchgesetzt. RAW-Bilder speichern ist mit Geräten wie Google Nexus (5 und 5X sowie 6 und 6P) ebenso möglich wie mit dem Samsung Galaxy S6 Edge und Edge Plus. Und neuerdings kann auch das One A9 von HTC Fotos als DNG-Datei ablegen.

Läuft ein Mobiltelefon eines anderen Herstellers mit dem Betriebssystem Android 5.0 oder höher, eröffnen verschiedene Apps die Möglichkeit, Fotos im RAW-Format zu speichern (siehe Kasten rechts). Dazu zählt unter anderem die App Camera FV-5. Mit der Anwendung sind verschiedene Kamerafunktionen zugänglich, darunter auch HDR-Aufnahmen und RAW-Fotografien. Dabei erinnert die Kameraoberfläche auf dem Bildschirm an die Anzeige einer Spiegelreflex-Kamera, so dass sich beispielsweise die Belichtung oder Blende über das Display des Smartphones einstellen lassen.

Aber selbst wenn die RAW-Funktion auf dem Mobilgerät verfügbar ist, kann es mitunter schwierig sein, sie aufzufinden. So muss sich der Hobbyfotograf durch verschiedene Untermenüs der Kamera wühlen, um sie zu aktivieren. Beim HTC One A9 verbirgt sich diese Funktion in dem Profi-Modus der Kamera (siehe Kasten unten: So speichern Sie RAW-Bilder). Dort wird dann einfach mit einem Fingertippen das entsprechende Speicherformat eingestellt. Die RAW-Bilder werden im Album sichtbar und können am Display des Smartphones betrachtet werden. Sie sind mit dem Symbol „RAW“ gekennzeichnet. Beim Öffnen eines RAW-Bildes stehen dem Hobbyfotografen andere Möglichkeiten der Bearbeitung zur Verfügung, als das bei JPEG-Bildern der Fall ist.

Bei HTC's One A9 beispielsweise lässt sich eine automatisch ablaufende RAW-Optimierung durchführen. Die Möglichkeiten eines digitalen Negativs werden dadurch nicht aus-

FOTO-APPS

Mit diesen Apps lassen sich die Kamera-Funktionen von Android-Phones erweitern und RAW-Fotos sichern.



CAMERA FV-5

Mit der Profi-App kann man unverarbeitete Fotos erfassen und bearbeiten.



SNAP CAMERA HDR

Die App macht nicht nur HDR-Aufnahmen, sondern speichert Fotografien auch im RAW-Format ab.



MANUAL CAMERA

Mit der App, die auf Lollipop-Geräten läuft, sind RAW-Fotos und beispielsweise manuelle Bildkorrekturen möglich.



OPEN CAMERA

Die App unterstützt Android-Lollipop-Geräte und bietet den von Googles Betriebssystem vorgesehenen Funktionsumfang.



RAWDROID PRO

Diese App kann RAW-Bilder verwalten. So ist es unter anderem möglich, die Bilder zu betrachten, umzubenennen oder zu exportieren. Auch das Bearbeiten mit Histogrammen lässt sich durchführen.



Auch mit Adobe Lightroom mobile lassen sich RAW-Fotos bearbeiten.

DAMIT GEHT'S

Bislang beherrschen nur wenige Geräte mit Android 5.0 das RAW-Format.

RAW-fähige Geräte sind insbesondere Google Nexus (5/5X sowie 6/6P) und Samsung Galaxy S6 Edge/Edge Plus.

HTC One A9

HTCs neuestes Flaggschiff mit Android 6 und einem 64-Bit-Acht-kern-Prozessor von Qualcomm (Snapdragon 617) überzeugt durch High-End-Technik. Ein echter Fotoprofi ist das Edelsmartphone außerdem. Schließlich verfügt es über eine 13-Megapixel-Kamera mit Bildstabilisator. Und RAW beherrscht es auch.



geschöpft, da sich die Parameter wie Helligkeit oder Farbtemperatur nicht beeinflussen lassen.

Fotos nachbearbeiten

Für die Nachbearbeitung der digitalen Negative gibt es ebenfalls verschiedene Apps. Zum Einstellen der richtigen Farbtemperatur oder zum Aufhellen von dunklen Bildbereichen reichen ein paar Fingergesten. Die meisten Einstellungen lassen sich bequem per Schieberegler verändern. Empfehlenswert sind Apps wie Adobe Lightroom oder die neue Version 2.1 von Snapseed, der kostenlosen Google-Bildbearbeitungs-App, die nun ebenfalls das RAW-Format beherrscht. Spezielle RAW-Funktionen finden sich in Snapseed jedoch

nicht – bis auf die Möglichkeit, eben DNG-Dateien zu öffnen.

Sinnvoller ist es, RAW-Fotos ohne weitere Manipulation vom Smartphone auf den heimischen Computer zu übertragen (am schnellsten über USB-Kabel), um die Nachbearbeitung, also das Entwickeln des Fotos, dort vorzunehmen. Dafür stehen Programme wie Photoshop oder Lightroom ebenso zur Verfügung wie kostenlose Tools, etwa Gimp oder Raw Therapee. Wie bei kommerziellen Anwendungen stehen bei diesen Programmen viele Werkzeuge für die Fotobearbeitung zur Verfügung. Und gerade bei Raw Therapee sind Korrekturen von Farben, Kontrast oder Belichtung ebenso einfach möglich (meist über Schieberegler) wie das Entfernen von Bildrauschen. Und aus Smartphone-Bildern gelingen so im Handumdrehen echte Kunstwerke, die das Zeug haben, beim Fotowettbewerb weit vorn zu liegen. **MARGRIT LINGNER**

SO SPEICHERN SIE RAW-BILDER

Selbst wenn Ihr Smartphone RAW-Bilder sichern kann, müssen Sie diese Option zunächst im Kameramenü Ihres Mobiltelefons aktivieren. Erst danach lassen sich die Bilder als unkomprimiertes digitales Negativ speichern.

Die richtige Kamera-Einstellung

Am Beispiel des HTC One A9 zeigen wir Ihnen, wie Sie die RAW-Option einschalten und nutzen können. Diese Einstellungen sind nicht bei allen Geräten gleich. Starten Sie die Kamera und wählen Sie zunächst den Pro-Modus aus. Im Fenster des Pro-Modus tippen Sie auf den Eintrag JPG.

RAW-Format einstellen

An der veränderten Anzeige in diesem Fenster erkennen Sie, in welchem Format Ihre Bilder gesichert werden. Ist der Eintrag RAW sichtbar, haben Sie das richtige Format ausgewählt.

Fotografieren im RAW-Format

Sie können anschließend wie gewohnt Ihre Bilder schießen. Der einzige Unterschied, den Sie bemerken werden: Das Sichern der Fotos länger dauert – schließlich müssen wesentlich größere Datenmengen verarbeitet werden.

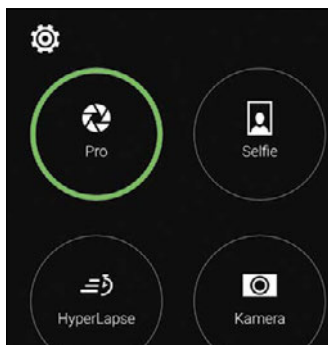
Bearbeiten der Bilder

Das Bearbeiten der RAW-Fotos ist beim HTC One A9 leider nur sehr eingeschränkt möglich. So bietet das Smartphone nur die Möglichkeit einer Optimierung der Bilder an. Dabei ist es nicht möglich, selbst zu bestimmen, welche Korrekturen an den Fotos durchgeführt werden sollen.

Wollen Sie die automatische RAW-Verbesserung nutzen, öffnen Sie Ihr RAW-Foto und tippen auf das Bild. Die möglichen Bearbeitungsfunktionen werden eingeblendet. Im Fall der RAW-Fotos steht nur die Optimierung zur Verfügung. Tippen Sie auf das entsprechende Symbol, wird das Bild optimiert.

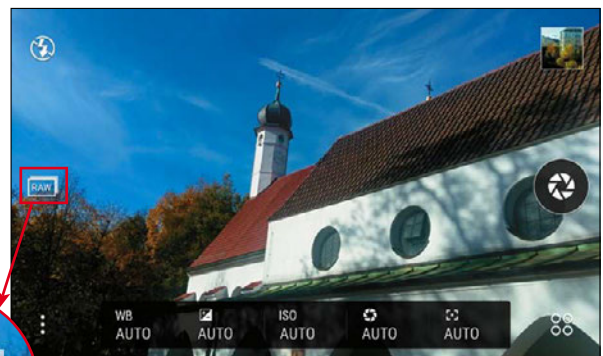
Speichern im RAW-Format

Besser ist es, die Fotos auf eine externe Speicherkarte auszulagern – das bietet sich auch wegen des hohen Speicherbedarfs an. Anschließend übertragen Sie die Bilder dann auf den heimischen PC und bearbeiten sie dort.



Im Kameramenü müssen Sie zunächst den Profi-Modus einstellen.

Der kleine Eintrag „RAW“ zeigt an, dass Fotos in diesem Format gesichert werden.



STOPP! HAMMER ANGEBOT



**3 AUSGABEN
FÜR NUR
5 Euro**

ONLINE BESTELLEN UNTER <http://abo.colorfoto.de/miniabo>



MIT DEM SMARTPHONE AUF DIE PISTE

Der Berg ruft? Dann schnallen Sie die Skier an. Wir zeigen Ihnen die besten Apps und Gadgets für den mobilen Wintersport und sagen, was Sie der Smartphone-Einsatz im Ausland kostet.



So wie Wolfgang Ambros, der das Alpen-
glück inbrünstig besang und nur „Schi-
foan“ wollte, geht’s vielen Wintersportfans:
Sobald die Weihnachtsgans verdrückt ist,
zieht’s rund 15 Millionen Skifahrer jährlich zu
den hoffentlich schneebedeckten Gipfeln in
Österreich, der Schweiz, Frankreich oder Itali-
en. Dabei darf neben den Skiern, der Frau oder
dem Mann und – falls vorhanden – den Kin-
dern auch das Smartphone nicht fehlen.

Smartphone-Bundles fürs Ausland

Die mobilen Allrounder sind selbst auf den
Bergspitzen unverzichtbar. Schließlich bleibt
man dank der Internet-Phones selbst auf der
einsamsten Almhütte mit Freunden und Be-
kannten via Whatsapp oder Facebook in Kon-

takt, kann während der Talfahrt Musik hören
und sich via App vorab den Skipass besorgen.
Kurzum: Das Smartphone sorgt für einen be-
quemen Skialltag. Damit die Nutzung auch im
Ausland nicht nachlässt, haben die deutschen
Netzbetreiber attraktive Smartphone-Bundles
im Programm, die man sich auch als Privat-
mensch leisten kann. Auch die Alternativ-An-
bieter und Discounter mischen in puncto Roa-
ming kräftig mit und erlauben so den günstige-
ren Handyeinsatz im EU-Ausland. Die detail-
lierten Preise finden Sie in der Tabelle auf
Seite 40/41. Doch vor den Zahlen ist erst mal
Spaß angesagt: Auf den folgenden Seiten ha-
ben wir für Sie Zubehör und nützliche Apps
zusammengestellt, die auf der Piste eine gute
Figur machen.

JOSEFINE MILOSEVIC

... UND ACTION!

Tomtom steigt in den Action-
Cam-Markt ein: Die Tomtom
Bandit soll dank kabellosem
Batteriestick bis zu drei Stun-
den am Stück filmen, die
Clips lassen sich über die
Bandit-App aufs Smartphone
holen, bearbeiten, schneiden
und auf Facebook oder You-
tube posten. Obendrein be-
sitzt die wasserdichte Cam
ein Weitwinkelobjektiv mit 16
Megapixeln, zeichnet Videos
mit bis zu 1080p auf und hat
Bluetooth, Wi-Fi sowie einen
Micro-SD-Kartenslot unter
der Haube. 429 Euro;
www.tomtom.com



FETTE BEATS

Zum Splitboard macht sich der „Receptor BUG Communication“ gut: Der Doppelschalen-Helm der schwedischen Firma POC ist exklusiv mit Neckroll-Kopfhörern von Beats by Dre ausgestattet, die auf der Piste für fetten Sound sorgen und über eine Kabelfernbedienung neben Lautstärke und Titelsprung auch Handysprache regeln. 240 Euro; www.pocsports.com



MINI-COMPUTER

Die Oakley Airwave 1.5 sorgt nicht nur für klare Sicht, sondern ist dank Head-up-Display ein kleiner Computer: Sie können mit der Datenbrille mittels GPS, Bluetooth und WLAN den eigenen Standort, die Geschwindigkeit, Temperatur sowie die Höhenunterschiede bei Sprüngen messen und die aktuellen Statusmeldungen der Facebook-Freunde verfolgen. Per Fernbedienung am Handgelenk kann man via Smartphone per Anruf oder SMS kommunizieren und seinen Liebblingstracks während der Talfahrt lauschen. 649 Euro; www.oakley.com

JAMES-BOND-BRILLE

Mit der Augmented-Reality-Skibrille des israelischen Start-ups RideOn hat man das Skigebiet im Visier: Im LCD-Display kann man sich den Weg zur Hütte zeigen lassen, Kumpels orten und per Blick und ganz ohne Phone und Händeeinsatz kommunizieren – oder sich als besonderen Kick virtuelle Torstangen auf die reale Piste setzen. Gesteuert wird die Brille per Kopfbewegung, für das volle Funktionsspektrum via Bluetooth per Smartphone. Ab 576 Euro; www.rideonvision.com



ZAUBERWÜRFEL

Mit der Hero 4 Session-Action Cam des kalifornischen Kamera-Spezialisten GoPro kann man bei seinen Spins über die Halfpipe jede Menge Eindruck schinden: Schließlich nimmt der 74 Gramm leichte Videowürfel bis zu 60 Bilder pro Sekunde in Full-HD auf, ist ohne Gehäuse bis zu 40 Meter Tiefe wasserdicht, lässt sich mit nur einer Taste bedienen und via Bluetooth und WLAN auch mit dem Smartphone verbinden. 220 Euro; www.gopro.com



KAMERAWINZLING

Die HTC Re Camera sieht zwar eher aus wie ein U-Boot-Guckrohr, nimmt aber Fotos mit 16 Megapixeln und Full-HD-Videos auf. Das Bedienkonzept ist auch eigenwillig: Fasst man die Re an, schaltet sich die wasserdichte Action-Cam automatisch ein. Zwei Tasten dienen zur Aufnahme von Fotos und Videos, via App kann man diese auf Phone oder Tablet anschauen. 169 Euro; www.htc.com





MUSIK AM HAKEN

Der Bluetooth-Speaker JBL Click des US-Riesen Harman ist dank doppelt verstärktem Gehäuse stoßfest und wasserresistent und kann Stürzen auf der Piste trotzen. Die Box wird an Tasche, Rucksack oder Kleidung via Karabiner-Clip festgeklemmt, funkt per Bluetooth mit dem Smartphone und sorgt mit einer Echounterdrückung für Verständlichkeit. 50 Euro; www.jbl.com



SCHLAUE BINDUNG

Für Snowboard-Perfektionisten: Die Bindung Cerevo XON SNOW-1 zeichnet die Haltung, Bewegungen sowie die Geschwindigkeit beim Fahren mit mehreren Sensoren auf und schickt die Daten via Bluetooth an Smartphone oder Tablet. Ein mitgeliefertes Bluetooth-Headset bringt einem die Fahranalyse sogar ins Ohr. Die schlaue Bluetooth-Bindung kommt diesen Winter für rund 500 Euro in den Handel. www.cerevo.com



MULTITALENT

Für Sportler, die auch im Urlaub keine Auszeit nehmen, kommt die Garmin Fenix 3 grade recht: Die wasserdichte Multisport-GPS-Uhr misst neben Schritten und Kalorien die Herzfrequenz und liefert beim Skifahren Höhen- sowie Wetterdaten aufs 1,2-Zoll-Farbdisplay. 3-Achsen-Kompass und Navigationsfunktionen sorgen dafür, dass der Nutzer nicht vom Pfad abkommt. Die getrackten Daten landen via App im Garmin-Trainingsportal. Ab 369 Euro; www.garmin.com

FUNKY BEATS

Philips gibt sich mit seinem BR-1X äußerst funky: Die Audiobox im Retrodesign sorgt für satten Sound und lässt sich via Bluetooth mit Smartphone oder Tablet verbinden. Dank Indoor- und Outdoor-Modus ist sie für den Einsatz in der Almhütte sowie auf der Schneebahn geeignet und kann dank integriertem Mikrofon auch zum Telefonieren genutzt werden. Der Philips-Zwerg mit Gummihaut versprüht in verschiedenen poppigen Farben eine Menge Charme für 100 Euro. www.philips.de



TOUCHGLOVES

Sie können auch auf der Piste nicht die Finger vom Smartphone lassen? Macht nichts, denn mit den Core-Windstopper-Handschuhen von Oakley, die mit silikonbeschichteten Handinnenflächen für einen rutschfesten Griff sorgen, lassen sich auch Touchscreens beackern – und die Finger bleiben warm. 50 Euro; www.oakley.com

>>





WASSERDICHT

Das **Leichtgewicht** der schwedischen Firma Krusell **bringt** nur **27 Gramm** auf die Waage und ist mit universellem Silikon- und Plastikgehäuse wasserrestistent. Ab 5 Euro, passend für etliche Smartphone-Modelle.

www.krusellcases.com

SCHLANK UND TOUGH

Der neue Spross aus Griffins Survivor-Familie ist deutlich schlanker als die Vorgänger, verspricht aber noch mehr Schutz fürs iPhone 6 und 6 Plus: Die Survivor-Summit-Hülle aus **Kunststoff** und stoßdämpfendem Gummi hält einem Sturz aus **bis zu drei Metern** Höhe stand und schützt das Display vor **Schmutz, Kratzern** und Spritzwasser, ohne den Bedienkomfort einzuschränken. Ab 40 Euro; **www.griffintechology.com**



SCHNEETAUGLICH

... zeigt sich für iOS- und Android-Phones die wasserdichte und stoßfeste Fre-Hülle des US-Spezialisten LifeProof, die nach US-Militärstandards sowie IP68-Zertifizierung gefertigt wird **und eine Stunde** lang bis zu **zwei Meter** unter Wasser **dichthält**. 79,99 Euro; **www.lifeproof.com**



ROBUSTE HÜLLE

Mit **Silikonhülle**, Hartschale und **Displayschutzfolie** ausgestattet, **fängt** die Defender-Otterbox Stürze besonders gut ab. Der drehbare Gürtelclip im Holster-Stil dient zugleich als Klappständer fürs Smartphone. Erhältlich für iPhone- und Android-Modelle. Rund 50 Euro; **www.otterbox.de**

KRAFTMEIER

Die Akkulader Kodiak Plus (ab 94 Euro) und Kodiak Mini (ab 25 Euro) halten selbst einer Expedition durch Alaska stand: Die Energiebündel im stoß- und wasserfesten Silikongehäuse tanken den kraftlosen mobilen Fuhrpark je nach Modell mit bis zu **10 000 mAh** Strom auf und bringen gerade mal maximal 300 Gramm auf die Waage. **www.outdoortechology.com**



PARTYSCHILDKRÖTE

Der Bluetooth-Speaker Turtle Shell 2.0 von Outdoor Tech lässt's krachen: In dem stoß- und wasserabweisenden Gummigehäuse stecken zwei Lautsprecher, die 96 dB Sound liefern. Die Turtle-Box verbandelt sich via Bluetooth mit dem Phone und taugt dank Mikro auch für Gespräche. Bei Amazon ab 60 Euro; outdoortechology.com



SICHERE SELFIES

Kalifornien ist reich an Sonne und kreativer Bevölkerung. Auch Zubehörhersteller Kenu aus San Francisco zeigt Ideenreichtum. Mit der transparenten Schutzhülle Highline können Skifahrer und Snowboarder ihre iPhones mittels einem flexiblen Band an Kleidung, Gürtel oder Rucksack befestigen und dabei akrobatische Selfies schießen. Rund 24 Euro; www.kenu.com



DATENRETTETTER

Der französische Speicherspezialist PKparis bietet mit dem K'Save einen Retter in der Not: Das kompakte Mini-Kit beinhaltet einen USB-Stick mit bis zu 128 GB Zusatzspeicher, der Daten via Apple-Lightning- oder Micro-USB-Kabel lädt und überträgt. Zudem liefert die Mini-Powerbank bis zu 30 Minuten Strom. Zwischen 70 und 160 Euro; www.pkparis.com



EXTREM SICHER

Die staub-, wasser- und stoßabweisenden Schutzhüllen von Peli Progear aus Barcelona sind harte Burschen: Die doppelschichtigen, aber leichten Gehäuse sind aus hochwertigem Kunststoff nach US-Militärnorm MIL-STD-810G gefertigt und schützen auch vor Kinderhänden. Ab 25 Euro. www.peli.com



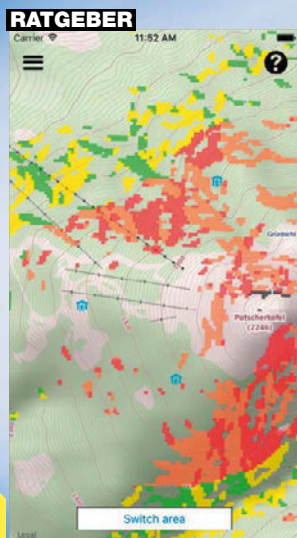
DA BRUMMT DER SCHÄDEL

Die Bluetooth-Lauscher Chips von Outdoor Tech sorgen für ordentlich Beat auch unter dem Helm. Dazu steckt man das schweiß- und wasserdichte Headset einfach in die Audiohalterung von Ski- oder Snowboardhelm und kann dann via Bluetooth drahtlos Musik vom Smartphone streamen oder via Handy plauschen. Ab 122 Euro; www.outdoortechology.com

HÄLT FINGER WARM

Das Münchner Traditionsgeschäft Röckl fertigt schon seit 1839 Handschuhe und sperrt sich nicht gegen Technik: Der Ski-Herren-Handschuhe Silvertone (90 Euro) und das Damen-Pendant Capla GTX (links, 100 Euro) sind wasser- und winddicht, haben ein Innenfutter aus trommelgegerbtem Ziegenleder und können auch Touchscreens problemlos bedienen. >>





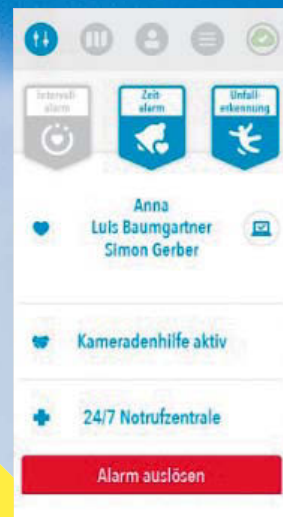
SNOPRO

Jährlich sterben in den Alpen über 100 Menschen in Lawinen. Die Snopro-App will schützen, indem sie die Lawinengefahr auf digitalen Pistenplänen in den Farben markiert, die den fünf gängigen Gefahrenstufen entsprechen. Die iPhone-App zeigt zudem, wo in der Nähe eine Lawine droht.



ADAC SKI GUIDE 2016

Die Gratis-App für Android und iOS informiert über Höhenlage und Pistenschwierigkeitsgrade zu 500 Gebieten in den Alpen. Auch gibt's Infos zum Schneezustand, zu Unterkünften sowie Karten zu Ski- und Rodelstrecken. Top: Redaktionelle Wintertouren sowie ein Gipfelfinder mit Live-View.



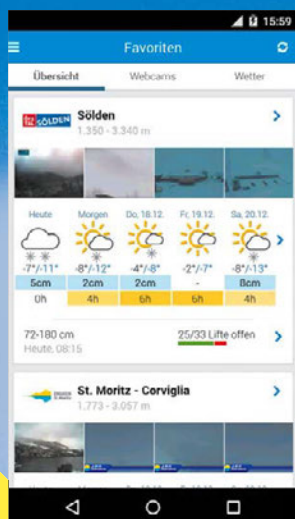
UEPAA! 24H SICHERHEIT

Was tun in den Bergen, wenn im Notfall kein Handynetz vorhanden ist? Die Schweizer App Uepaa sendet ein Alarmsignal via Peer-to-Peer-Funktion an alle Smartphone-Nutzer in der Umgebung und an über 450 Rettungskräfte weltweit. In der Premium-Variante ab 2,69 Euro wird bei Unfallerkennung automatisch Hilfe in der Umgebung geholt.

AUSLANDSTARIFE FÜR WINTERSPORTLER

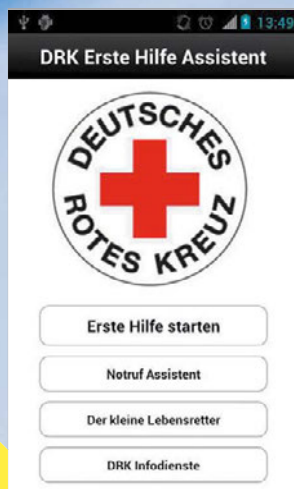
ANBIETER	Telekom	Vodafone	Base	O2
eigene Anrufe/ankommende Anrufe/SMS aus EU-Ländern (Preise pro Minute und pro SMS)	22 ct/5 ct/7 ct	23 ct/6 ct/7 ct	22 ct/5 ct/7 ct	23 ct/6 ct/7 ct
eigene Anrufe/ankommende Anrufe/SMS aus Rest-Europa, USA und Kanada (Preise pro Minute und pro SMS)	1,49 €/69 ct/49 ct	bis 1,94 €/bis 84 ct/41 ct	1,49 €/69 ct/39 ct	bis 1,59 €/bis 69 ct/bis 49 ct
eigene Anrufe/ankommende Anrufe/SMS aus der restlichen Welt (Preise pro Minute und pro SMS)	2,99 €/1,79 €/49 ct	bis 6,09 €/bis 1,82 €/46 ct	2,49 €/1,79 €/39 ct	2,99 €/1,59 €/59 ct
Datenverkehr ... in EU-Ländern	23 ct/MB	24 ct/MB	23 ct/MB	23 ct/MB ¹
... in Rest-Europa, USA und Kanada	49 ct/50 KB/10 €/MB	bis 11,94 €/MB	99 ct/MB	6 MB für 1,99 €/Tag ¹⁵
... in der restlichen Welt	79 ct/50 KB; 16,17 €/MB	bis 24,13 €/MB	99 ct/MB	6 MB für 1,99 €/Tag ¹⁵
spezielle Auslandsoptionen				
	Smart Traveller	Reisepakete Plus und Data⁶	Top Reisevorteil Plus¹	Reiseoption
eigene Anrufe/ankommende Anrufe/SMS aus EU-Ländern (Preise pro Minute und pro SMS)	29 ct/19 ct ¹⁷ /7 ct	50 Minuten, 50 SMS, 50 MB für 2,99 €/Tag ⁷	28 ct/8 ct/9 ct	19 ct ¹⁶ /15 ct/10 ct
eigene Anrufe/ankommende Anrufe/SMS aus Rest-Europa, USA und Kanada (Preise pro Minute und pro SMS)	1,49 €/69 ct/49 ct	50 Minuten, 50 SMS, 50 MB für 5,99 €/Tag ⁸	99 ct/99 ct/19 ct	bis zu 1,59 €/bis 69 ct/bis 49 ct
eigene Anrufe/ankommende Anrufe/SMS aus der restlichen Welt (Preise pro Minute und pro SMS)	2,99 €/1,79 €/49 ct	Reisepakete Plus: 50 Minuten, 50 SMS, 50 MB für 3 €/Tag	99 ct/99 ct/19 ct	2,99 €/1,59 €/59 ct
Sprachpakete fürs Ausland	120 Minuten für 12,95 € ³ 240 Minuten für 19,95 € ³	–	Euro-Reise-Pakete¹: EU-Reisepaket Comfort: 300 MB, 150 Inklusivminuten, 150 Frei-SMS für 20 €	–
spezielle Datenoptionen				
Datenverkehr in EU-Ländern	Travel & Surf¹ Daypass M 50 MB 2,95 € (gilt 24 Stunden) Weekpass 150 MB 14,95 € (gilt 7 Tage)	Reisepakete Plus⁶: 100 Minuten; 100 SMS; 100 MB für 3 €/Tag Reisepakete Data 50 MB für 2,99 €/Tag ⁹ 100 MB für 9,99 €/7 Tage ⁹	Euro-Reise-Pakete¹: EU-Reisepaket Comfort: 300 MB, 150 Inklusivminuten, 150 Frei-SMS für 20 € EU-Reisepaket Woche: 150 MB für 10 € (8 Tage)	Smartphone Day Pack EU 50 MB für 1,99 €/Tag
Rest-Europa, USA und Kanada	Daypass S 10 MB 14,95 € (gilt 24 Stunden)			6 MB für 1,99 €/Tag ¹⁵
in der restlichen Welt	Daypass S 10 MB 24,95 € (gilt 24 Stunden)	Reisepakete Data 50 MB für 2,99 €/Tag 100 MB für 9,99 €/7 Tage		6 MB für 1,99 €/Tag ¹⁵
nationale Inklusivleistung im EU-Ausland nutzbar	All Inklusive ab 5 €/Monat ⁴	Easy Travel Tag für 2,99 €/Tag ^{10,11} Easy Travel Flat für 4,99 €/Monat ^{10,12,13}	EU-Reise Flat für 3 €/Monat ¹⁴	Telefon-Flat + 1 GB für 4,99 €/Monat ¹⁷

Alle Angaben ohne Gewähr. ¹ Zuzüglich 75 Cent pro Gespräch. ² Preis gilt ab der 61. Minute. Bis zur 60. Minute sind die Gespräche kostenlos, es fällt nur eine Verbindungsgebühr von 75 Cent an. ³ Gilt für abgehende und ankommende Gespräche pro Monat. ⁴ Für zzgl. 5 Euro pro Monat oder 19,95 Euro für 4 Wochen können Telekom-Kunden ihre nationale Sprach-, SMS- und Datenflat auch im EU-Ausland nutzen. ⁵ Vodafone-Red-Kunden können ihre nationale Sprach-, SMS- und Datenflat auch im Ausland nutzen. ⁶ Gilt in der EU-Ländern, der Schweiz und der Türkei. ⁷ Gilt in USA und Kanada. ⁸ Gilt in USA und Kanada. ⁹ Gilt in Ländern außerhalb Europas. ¹⁰ Gilt im EU-Ausland, Schweiz, Türkei, USA und Kanada. ¹¹ Preise in USA und Kanada: 5,99 Euro/Tag. ¹² 39,99 Euro/28 Tage. ¹³ 14,99 Euro/7Tage. ¹⁴ Base-All-in-Kunden können für 3 Euro pro Monat ihre nationale Sprach- und Datenflat auch im EU-Ausland und in der Schweiz nutzen. ¹⁵ Die Datenoption Data Pack World ist voreingestellt. Der Nutzer



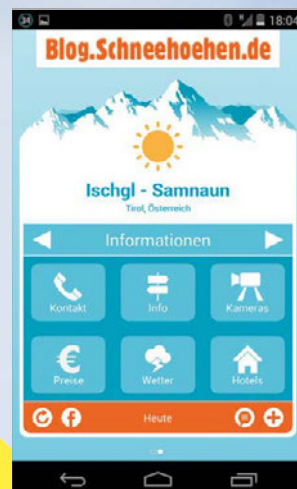
BERGFEX/SKI PRO

Wie sieht's aus mit der weißen Pracht? Das lässt sich mit der kostenlosen iOS- und Android-App erfragen: Sie liefert Infos zu den Wetterverhältnissen und Schneehöhen in den meisten Skigebieten in Österreich, Schweiz, Deutschland, Norditalien, Frankreich sowie Slowenien und bietet auch hochauflösende Pistenpläne an.



ERSTE HILFE DRK

Der Wintersport macht Spaß, birgt aber ein hohes Unfallrisiko: Laut der Auswertungstelle für Skiunfälle verletzen sich jährlich rund 40 000 Skifahrer, davon nicht wenige schwer. Welche Maßnahmen man im Notfall ergreifen muss, zeigt die Gratis-App des Deutschen Roten Kreuzes per interaktiver Schritt-für-Schritt-Anleitung.



SCHNEEHÖHEN.DE

Die Gratis-App für Android und iOS liefert Infos zu Schneelage, Wetter, befahrbaren Pisten und Skipass-Preisen für über 800 Skigebiete weltweit. Dazu gibt's über 400 Livecams und 500 Pistenpläne, auch empfehlenswerte Unterkünfte fehlen in dem umfangreichen und äußerst nützlichen Programm nicht.

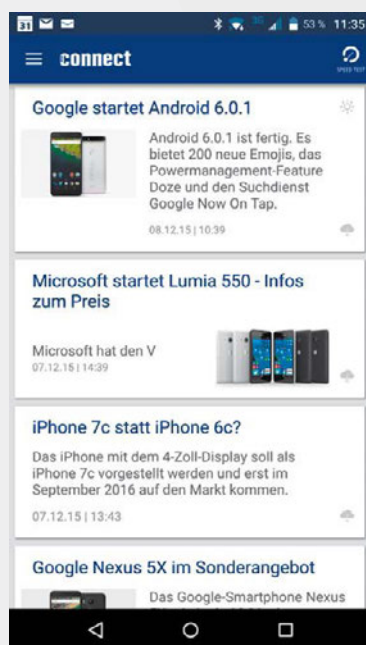
1&1 (im Vodafone-Netz)	1&1 (im E-Plus-Netz)	Aldi	Blau/Simyo	Deutschland SIM/ Hello Mobil/Maxxim/ Phonex/Simply/Yourfone	Congstar
23 ct/6 ct/7 ct	22 ct/5 ct/7 ct	bis 11 ct/kostenlos/7 ct	9 ct/kostenlos/7 ct	15/5/7 ct	22 ct/5 ct/7 ct
bis 1,63 €/bis 61 ct/41 ct	1,49 €/69 ct/39 ct	99 ct/99 ct/19 ct	99 ct/99 ct/19 ct	1,59 €/69 ct/59 ct	1,49 €/69 ct/39 ct
bis 5,12 €/bis 1,73 €/46 ct	2,49 €/1,79 €/39 ct	99 ct/99 ct/19 ct	99 ct/99 ct/19 ct	2,99 €/1,59 €/59 ct	2,99 €/1,79 €/39 ct
24 ct/MB	23 ct/MB	23 ct/MB	23 ct/MB	15 ct/MB	23 ct/MB
bis 79 ct/50 KB/16,59 € pro MB	99 ct/MB	99 ct/MB	99 ct/MB	12 ct/10 KB/12,28€ pro MB	59 ct/50 KB/12,08 € pro MB ²¹
99 ct/50 KB/20,79 € pro MB	99 ct/MB	99 ct/MB	99 ct/MB	15 ct/10 KB/15,36 € pro MB	99 ct €/50 KB/20,27 € pro MB ²¹
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
Telefon & SMS Europa 1 ¹⁸ : 50 Minuten + 50 SMS für 99 ct/Tag	-	EU-Sprachpaket 150 Minuten für 4,99 € (gilt 7 Tage)	EU-Sprachpaket 100 Minuten für 4,99 € (gilt 7 Tage)	EU-Sprachpaket 50 50 Minuten für 4,99 € (gilt 7 Tage)	-
Internet Europa 1 ¹⁸ : 25 MB für 99 ct/Tag Internet Europa 7 ¹⁸ : 150 MB für 4,99 €/7 Tage Auslands-Flat ¹⁸ : Telefonie-Flat + 1 GB für 4,99 €/Monat	Auslands-Flat ¹⁸ : Telefonie-Flat + 1 GB für 4,99 €/Monat	EU-Internet-Paket 150 MB für 4,99 € (gilt 7 Tage)	EU-Internet-Paket 50 100 MB 4,99 €/7 Tage EU-Sorglos Paket 150 Minuten, 150 SMS und 300 MB für 19,90 € (gilt 8 Tage)	EU Light: für 1,20 €/Monat jeweils 6 ct pro Minute, pro SMS und pro MB im EU-Ausland zahlen EU 100:100 Min. oder 100 SMS für 4,50 €/Monat EU 100 + Internet: 100 Minuten oder 100 SMS + 100 MB für 7,95 €/Monat ¹⁹ EU Internet: 100 MB für 4,50 €/Monat ¹⁹ Smartphone Day Pack EU: 50 MB für 1,99€/Tag ²⁰	Daypass M 50 MB für 2,90 €/24 Stunden Week Pass 100 MB 9,90 €/8 Tage
-	-	-	-	-	Daypass S 10 MB 14,90 €/24 Stunden
-	-	-	-	-	Daypass S 10 MB 24,90 €/24 Stunden
-	-	-	-	-	-

kann via SMS die Tagesflat im Ausland aktivieren. Nach Verbrauch der 6 MB, spätestens aber nach 24 Stunden, wird die Internetverbindung automatisch beendet. ¹⁶ Zzgl. einmaligem Verbindungspreis von 75 ct pro Gespräch. ¹⁷ Telefon-Flat für abgehende und ankommende Anrufe sowie 1 GB fürs Surfen im EU-Ausland. Die Auslands-Option ist in den Smartphone-Bundles Blue All-in L, XL und Premium inklusive. ¹⁸ Gilt auch für die Schweiz und Türkei. ¹⁹ Nach Verbrauch kosten jede weiteren 100 MB maximal 4,50 Euro: Die ersten 30 MB werden mit 15 ct/MB berechnet, die restlichen 70 MB sind gratis. ²⁰ Gilt für die Drillisch-Marken Yourfone und Phonex ²¹ Zzgl. Tagesnutzungspreis von 59 ct.

Ein Test, der monatlich zeigt, wie sich die Mobilfunknetze entwickeln, war lange undenkbar. Jetzt wird der Netzwetterbericht Realität!

NETZ- WETTER

Die connect-App ist vielen Lesern bekannt. Sie informiert mit News, Tests, Übersichten, App-Infos und Ratgebern über die Telekommunikationsbranche. Als ob das nicht genug wäre ist sie zudem ein hochgenauer, mobiler Speedtest, der es ermöglicht, das Geschwindigkeitsversprechen des eigenen Mobilfunkanbieters zu prüfen. Auch Festnetzanschlüsse lassen sich mit ihr über WLAN im Datendurchsatz testen. Damit auch nach vielen Tests der Überblick gewahrt bleibt, zeigt sie alle bisherigen Messungen in einer Übersicht mit Karte an. So lässt sich schnell entscheiden, welches Café das richtige ist, um zum Latte Macchiato auch schnelles Internet zu haben. Die übersichtliche Darstellung erspart zudem wiederholte Messungen und damit verbrauchtes Datenvolumen, denn für hochgenaue Speedtests müssen recht große Datenpakete übertragen werden. connect und unsere Partner P3 communications nutzen die Speedtest-Daten, um festzustellen, wo welcher Netzbetreiber welchen Durchsatz liefert. Datenschutz hat dabei oberste Priorität, persönliche Daten werden nicht erfasst.



Ob News, Tests, Ratgeber oder mehr – die connect-App informiert zuverlässig über Aktuelles aus der Telekommunikationsbranche.

Selbst messen: Über die Option „Speed Test“ kann die Geschwindigkeit an jedem Standort erfasst werden. Das funktioniert über Mobilfunk genauso gut wie über WLAN.



Abermillionen Messungen

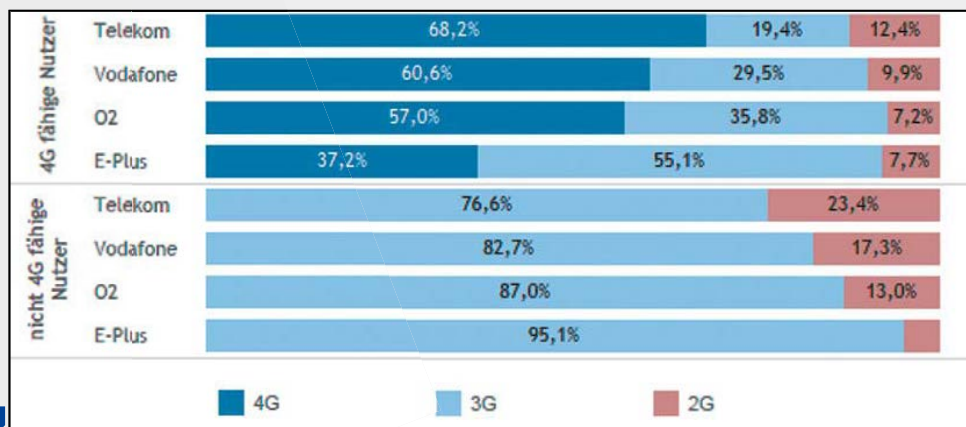
Doch was wäre, wenn wir statt der relativ seltenen direkten Speedtests bei jeder Datenübertragung des Smartphones messen würden? In welcher Zeit werden von wo welche Datenmengen mit welcher Netzwerktechnologie von und zum Smartphone übertragen? Wie häufig enden einmal gestartete Telefongespräche ordnungsgemäß? Tatsächlich brächte

die Auswertung der alltäglichen Datennutzung nach Speed, Zuverlässigkeit und Standort eine riesige Datenbasis fast ohne zusätzlichen Datenverkehr. Ein ganzer, so erfasster Monat verursacht weniger Traffic als eine einzige Speedtest-Messung. Grund genug für das P3-Team, sich an die Programmierung zu machen, vor etwas mehr als drei Monaten stand die überarbeitete



STAND DES AUSBAUS

Wer dem Mobilfunkkunden wie oft 4G, 3G oder nur 2G zur Verfügung stellt, lässt sich über die connect-App sehr genau erfassen.



Was die connect-App alles bietet, zeigt anschaulich das Kontext-Menü.



Über die sogenannten Verbindungstests lassen sich mit minimalem Datenaufwand hervorragende Netzabdeckungstests durchführen.

App dann. Mit welchen Daten die erneuerte connect-App die Netze vermisst, zeigen die ebenfalls aktualisierten Nutzungsbedingungen. connect setzt wie immer auf Transparenz und erhebt natürlich weiterhin keine personenbezogenen Daten. Die en passant erfassten Werte bieten eine solide Grundlage zur Beurteilung der Netze und ihrer Entwicklung über die Zeit. Das ergibt auf Dauer ei-

nen ständig aktualisierten Netzwerberbericht. 18 Millionen Nutzungen sind bisher zusammengekommen, selbst der am schwächsten vertretene Netzbetreiber wurde über 3,5 Millionen Mal während der letzten drei Monate erfasst. Aneinandergereiht käme ein Telefongespräch von 914 Tagen oder knapp drei Jahren innerhalb dieser Zeit zustande. Knapp 15 000 Gigabyte Datentransfer konnten zusätzlich ver-

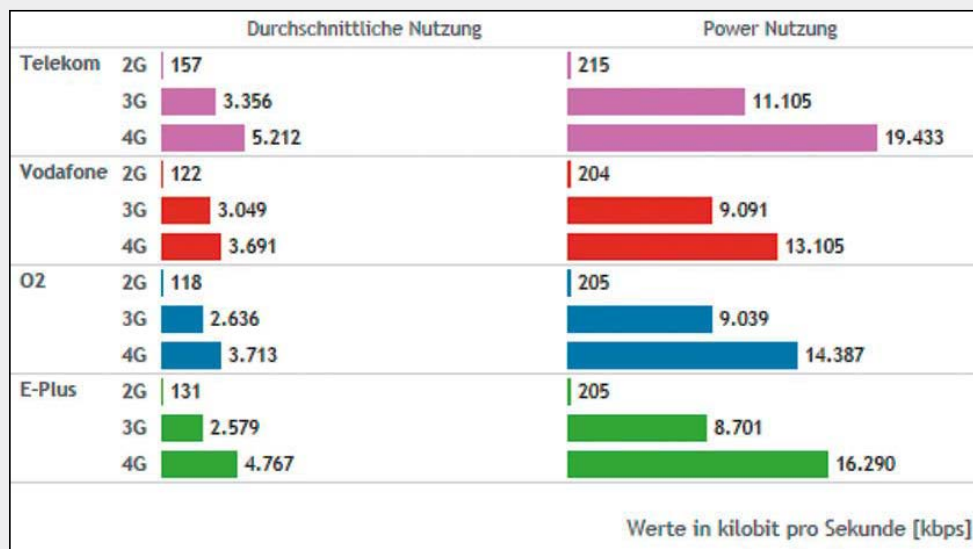
messen werden, das entspricht etwa 23 Jahren Musik in MP3-Qualität. Das Beste daran: Hier wurde vermessen, wie, wann und wo Sie Ihr Netz nutzen und wie gut dieses Sie unterstützt.

Netzausbau und mehr

Die erste Erkenntnis aus diesen Messungen betrifft den Anteil der einzelnen Mobilfunktechnologien an der per App erfassten Zeit (Bild oben). Dabei befanden sich Telekom-Kunden mit LTE-fähigem Handy und Vertrag knapp 70 Prozent ihrer Zeit im 4G-Netz, gefolgt von um die 60 Prozent bei Vodafone und O2, mit knapp 40 Prozent abgehängt blieb E-Plus.

Interessant: Während die meisten Kunden ohne LTE-Zugang, also entweder ohne LTE-Smartphone oder ohne LTE-fähigen Vertrag meist länger im GSM-Netz waren als diejenigen mit 4G-Access, kehrt sich bei E-Plus die Situation um. Unter Umständen geschieht dies bewusst, um das von O2 im Rahmen der Netzzusammenlegung mitgenutzte und gut ausgebaute 3G-Netz zu entlasten.

Entlastend wirkt auch der häufige WLAN-Einsatz, im Schnitt nutzten Smartphones knapp über



ein Drittel der aktiven Zeit die Mobilfunkalternative. Das führt zur starken Entlastung der Netze, denn der Traffic ist über WLAN überdurchschnittlich hoch.

Extrem spannend sind auch die Geschwindigkeiten, die die App je nach Netzwerktechnologie und Netzbetreiber misst. Wieder geht Netztestgewinner Telekom mit durchschnittlich etwa 5 Mbit/s bei 4G und über 3 Mbit/s bei 3G voran. Vodafone, O2 und E-Plus folgen mit nicht allzu großem

Abstand. Wer bei E-Plus im 4G-Netz ist, ist erfreulich schnell unterwegs, doch dieses Vergnügen hat man viel seltener als bei anderen Netzbetreibern.

Eine weitere Tatsache bringt die Auswertung auch sehr deutlich zum Ausdruck: Wer – egal bei welchem Anbieter – im 2G-Netz hängt, vergisst das mobile Internet am besten. Die durchschnittlichen Datenraten sind hier so gering, dass der Surfer schnell zum Ertrinkenden wird. Langsam



Die Geschwindigkeiten, die die Netze je nach Mobilfunkstandard in der Praxis bieten, zeigen nicht nur, wie abgehängt GSM (2G) mittlerweile ist.

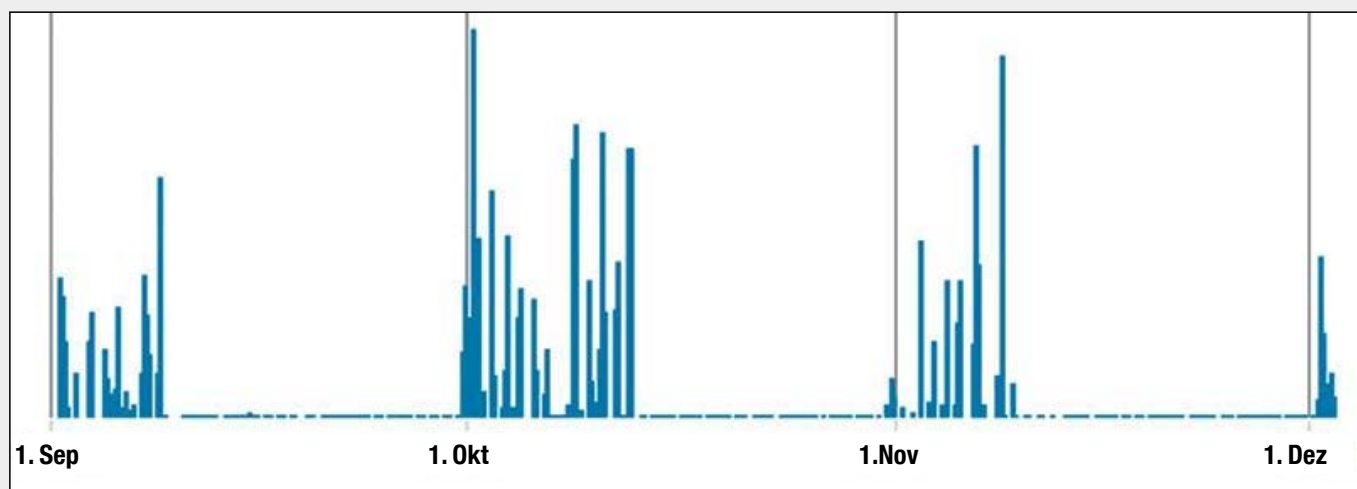
Die harte Begrenzung der Datenübertragungsrate (Throttling) bei Überschreitung des Inklusivvolumens ist überraschend häufig zu beobachten.



wird es natürlich auch, wenn der Netzbetreiber nach Überschreitung des Inklusiv-Volumens den Kunden „throttled“, also in der Maximalgeschwindigkeit stark reduziert. Das passiert häufiger als erwartet.

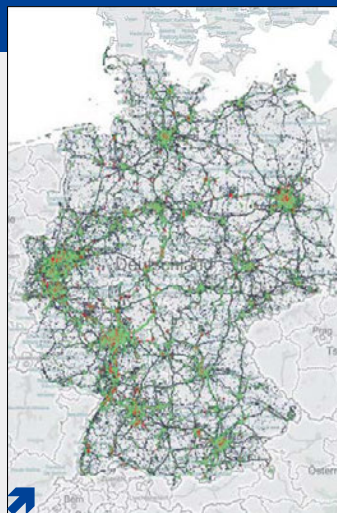
Smartphone-Race

Dass bei unterschiedlichen Netzbetreibern aufgrund der verschiedenen Technologien und Angebote unterschiedliche Smartphones die Geschwindigkeitsrekorde aufstellen, hätten wir erwartet. Dass die Unterschiede aber so groß sind, hat uns überrascht. So landen bei der Telekom Apples iPhone 6s, Samsungs Galaxy Note 5 und Galaxy S6 Edge auf den Plätzen eins bis drei für die höchste Geschwindigkeit. Vodafone bietet hierfür Samsung Galaxy Note 4, Sony Xperia Z1 compact und LG G4 auf. Beide Netzbetreiber sind Spezialisten für Carrier Aggregation, sie versorgen Smartphones wenn möglich auch auf zwei LTE-Bändern gleichzeitig, was zu Spitzengeschwindigkeiten von 135 bis über 190 Mbit/s führt. O2 kommt da nicht mit und hat LG G3, Samsung Galaxy Note 4 und





Das gute Abschneiden im Netztest unterstreicht die Telekom durch einen hohen Anteil positiver (grüner) Messungen.



Auch der direkte Verfolger Vodafone zeigt sein breit in die Fläche ausgebautes Netz durch überwiegend gute Ergebnisse.



Gute Versorgung in Ballungsräumen und entlang wichtiger Verkehrswege stehen bei O2 einer schlechteren Versorgungslage anderswo gegenüber.



Auch E-Plus, die im 3G-Netz mit O2 zusammenarbeiten, überzeugen mehr in den Bevölkerungszentren als auf weiter Flur.

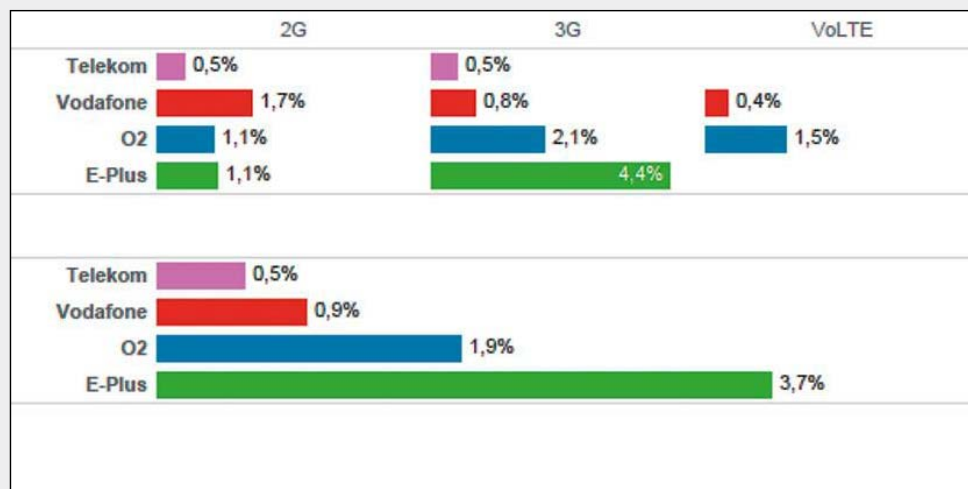
Die Messungen der von P3 communications entwickelten App gibt erstmals ein genaues Bild, welche Performance ein Netz seinen Kunden bietet

Galaxy S6 mit Geschwindigkeiten zwischen 55 und 62 Mbit/s an der Spitze stehen. Das übertrifft sogar E-Plus mit dem iPhone 6 (81 Mbit/s) auf der Pole Position noch, gefolgt von Sony Xperia Z5 und Z3. Ihr Smartphone ist nicht gelistet? Auch bei diesem Wettbewerb gilt: Nur wer mitmacht, ist dabei.

Immer eine gute Verbindung?

Dass wir beim großen Netztest nicht an jeden Ort der Republik kommen können, haben schon viele connect-Leser bedauert. Mit der connect-App sind wir jetzt

Vorzeitige Gesprächsabbrüche (Dropped Calls) dokumentiert die App getrennt nach Netzbetreiber und Mobilfunktechnologie.



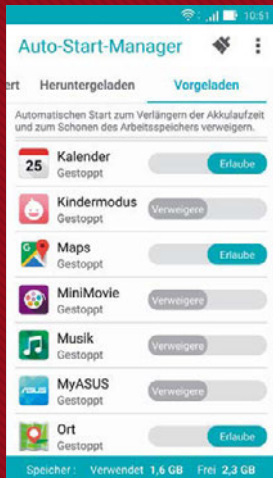
genau da, wo auch die Nutzer sind. So lassen sich Karten erstellen, die in einem Raster von 500 x 500 Metern zeigen, ob die App erfolgreiche Datenverbindungen aufgezeichnet hat (grüne Punkte), ob sie Fehlversuche notierte (rote Punkte) oder ob trotz vorhandener Übertragungen die Datenlage noch ungewiss ist (graue Punkte). Auf den hellgrauen Flächen haben noch keine Messungen stattgefunden. An den Übertragungskarten oben lässt sich ablesen, dass Telekom- und Vodafone in der Fläche viel breiter genutzt werden, als die Netze von O2 und E-Plus, und dass diese Nutzung sehr häufig erfolgreich ist. Mit fortschreitenden Messungen kann connect auch Karten von kleineren Gebieten zeigen, um Mobilfunkkunden die Entscheidung für oder gegen einen Netzbetreiber an für ihn wichtigen Orten einfach zu machen.

Wenn die für Sie wichtigen Gebiete im Moment also noch nicht erfasst sind, sollten Sie über die Installation der connect-App auf ihrem Smartphone nachdenken. Denn schon im nächsten Heft werden wir erneut berichten, wie sich das Wetter bei den Netzbetreibern geändert hat. **BERND THEISS**

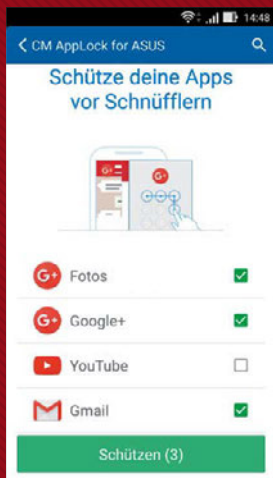
Mit dem Zenfone 2 steigt Asus in eine höhere Smartphone-Klasse ein. Von den vier neuen Modellen hat die Basisvariante die stärkste Hardware.



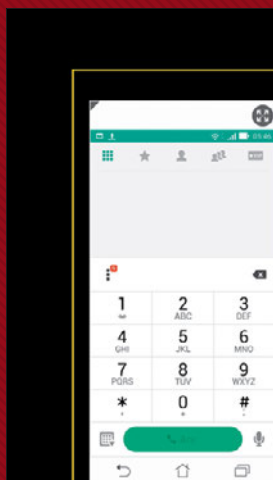
GUT AUFGELEGT



Der Auto-Start-Manager spart, richtig eingesetzt, Ressourcen und lässt sich bei Problemen zurücksetzen.



Der App-Locker schützt oder verbirgt ausgewählte Apps. Wer einen falschen Code eingibt, wird geknipst.



Ein Doppeltipp auf die Menübar aktiviert die Einhandbedienung. Position und Größe sind konfigurierbar.



Gleich dreifach legt Asus sein neues Smartphone auf: Während sich das Zenfone 2 Laser durch eine schnelle und präzise Fokussierung auszeichnet, klotzen Zenfone 2 und 2 Deluxe mit bis zu 128 Gigabyte Daten- und 4 Gigabyte Arbeitsspeicher. Das vom Namen her einfache Zenfone 2 ist zudem als einziges fit für das Bezahlen per NFC an den Discounterkassen von Aldi und Lidl.

Schöner Schein

Äußerlich ähnelt das Zenfone 2 HTC's One M8; sein gleichfalls gebogenes Kunststoffgehäuse wurde optisch haarfein auf den Look von gebürstetem Metall getrimmt. Auf dem Tisch liegend lässt es sich allerdings nicht gut bedienen, denn es beginnt zu wackeln, sobald man es antippt, um den Kalender oder eingegangene Mails zu checken.

Anders als beim Zenfone 2 Laser wird das Display des Zenfone 2 zwar noch nicht durch Gorilla-Glas 4 geschützt. Dank einer fettabweisenden Beschichtung erweist es sich aber, wie auch das gesamte Gehäuse, als erfreulich

unempfindlich gegen Fingerabdrücke und sieht immer aus wie aus dem Ei gepellt.

Für Rechts- und Linkshänder

Die zum Rand hin schmalen Kanten täuschen optisch darüber hinweg, dass das Zenfone 2 mit 174 Gramm kein Leichtgewicht ist. Schalter suchen die Daumen an der Seite vergeblich: Lautstärkewippe und Ein-/Ausschalter werden gleichermaßen mit dem Zeigefinger der linken oder rechten Hand bedient. Der Ein-/Ausschalter sitzt – gewöhnungsbedürftig – mittig auf der Oberseite, die Funktion der Lautstärkewippe übernimmt wie bei LG der sogenannte Rear-Button auf der Rückseite unterhalb der Kamera. Allerdings kriegt man das 5,5 Zoll große Zenfone mit einer Hand kaum gut genug zu fassen, um sowohl den Knopf auf der Oberseite als auch den Rear-Button mit dem Zeigefinger zu erreichen, ohne dafür die Haltung zu verändern.

Auch bei Asus regelt der Rear-Button nicht nur die Lautstärke, sondern löst zusätzlich die Kamera aus; den 13-Megapixel-Sensor bezieht Asus von Toshiba. Zu den

ASUS ZENFONE 2
Preis: 379 Euro
Maße: 153 x 72 x 11mm
Gewicht: 174 Gramm
64-Bit-Prozessor
4 Gigabyte Arbeitsspeicher
gute Ausdauer
Full-HD-Display
Dual-SIM
Kamera mit Dual-LED
Radio
Schnellladegerät im Lieferumfang
umfangreiche Software-Ausstattung
Speichervarianten bis zu 128 Gigabyte
ungewöhnliche Position des Ein-/Ausschalters
schwer
schwache Helligkeit





Besonderheiten der Kamera-Software gehören unter anderem ein Profimodus für manuelle Einstellungen, ein Super-Resolution-Modus, der vier Bilder zu einer hochauflösenden 52-Megapixel-Aufnahme kombiniert und ein Low-Light-Modus, der die Belichtung bei schwachem Umgebungslicht optimiert, was allerdings zulasten von Auflösung und Schärfe geht. Damit lassen sich also kaum romantische Effekte erzielen, sodass man, wenn das Motiv nicht allzu fern ist, besser die Dual-LED zündet, die dank unterschiedlicher Farbtemperatur ein hautfreundliches Licht gibt. Die 5-Megapixel-Frontkamera hat, wie auch die Hauptkamera, eine Blende von $f/2.0$ und einen Weitwinkelmodus für Selfies.

Schwache Helligkeit

Im Winter kann man die Bildschirmempfindlichkeit erhöhen, um ihn auch mit Handschuhen bedienen zu können. Ein Displayfilter reduziert die Emission von blauem Licht, um die Augen weniger schnell zu ermüden. Der hochauflösende IPS-Bildschirm gehört außerdem zu der neueren Displaygeneration, die durch eine Schichtreduzierung bessere Kontraste in den dunklen Bereichen erzielt. Das Kontrastverhältnis des Zenfone 2 könnte allerdings besser sein als das erreichte von 1: 1250, wenn seine Helligkeit mit etwa 250 cd/m² nicht so schwach ausfiele.

Schnell und ausdauernd

Der 64-Bit-Chip von Intel läuft in Kombination mit den 4 Gigabyte Arbeitsspeicher des Testgerätes zur Höchstform auf und rechtfertigt den Preisanstieg absolut. Einen Preisvorteil stellen die beiliegenden In-Ears mit Flachbandkabel und das Schnellladegerät

dar, das bei der 4-Gigabyte-Variante des Zenfone 2 ebenfalls in der Schachtel liegt.

Der voll aufgeladene Akku zeigt sich mit mehr als 23 Stunden Gesprächszeit vor allem im E-Netz ausdauernd. Alles, was sonst noch mit dem Smartphone Spaß macht – Fotografieren, Surfen oder Videos streamen – verbraucht deutlich mehr Energie; aber auch hier ist das Zenfone mit sechseinhalb Stunden Laufzeit gut dabei. Verwunderlich ist, dass der Akku nicht wechselbar ist, obwohl man den Akkudeckel entfernen kann – sogar muss, um eine Micro-SD- oder bis zu zwei SIM-Karten einzulegen, wobei sich eine nur zum Telefonieren nutzen lässt. Bei dieser Gelegenheit zeigt sich auch, dass der Lautsprecher deutlich kleiner ausfällt, als die breite Lautsprecherleiste auf der Rückseite suggeriert. Klanglich hält er der Kritik aber stand. Der Asus Audio Wizard stimmt den Ton zudem auf Sprache, Musik, Filme oder Spiele ab.

ZenUI

Auf dem Zenfone ist Android 5.0 installiert. Ein Update auf Android 5.1 mit nativer Dual-SIM-Unterstützung ließ sich im Testzeitraum nicht blicken, es kommt also hier noch die herstellereigene Verwaltung zum Einsatz. Zusätzliche Funktionen und Individualisierungsmöglichkeiten bringt die Benutzeroberfläche ZenUI. Zu ihr gehören unter anderem die Anpassung der Schnellzugriffe im oberen Menü, mehrere individuelle Design-Themen und Stile für die App-Icons, sowie die Möglichkeit, sie in der Alle-Apps-Ansicht automatisch nach Kategorien in Ordnern zu gruppieren. Bevor man diesen Schalter umlegt, sollte man allerdings das Überangebot zusätzlich installier-

Mit Rot und Gold neben Schwarz, Grau und Weiß, sowie individuellen Themes und Icon-Designs bringt Asus Abwechslung ins Spiel.



ter Apps prüfen und gegebenenfalls reduzieren.

Die erweiterte Gestensteuerung ZenMotion erkennt ein auf dem inaktiven Bildschirm gemaltes C und startet direkt aus dem Standby heraus die Kamera. Tippt man zwei Mal auf den unbeleuchteten Screen, aktiviert man ihn bzw. schaltet das aktive Display auf Standby. Das ist vor allem dann interessant, wenn man sich mit der ungewöhnlichen Lage des physischen Ein-/Ausschalters schwer tut. Mit einer Hand lässt sich das Zenfone 2 in einigen Situationen besser bedienen, wenn man doppelt auf die – leider nicht leuchtende – Sensortastenleiste unterhalb des Bildschirms tippt, woraufhin sich der sichtbare Bildbereich verkleinert (siehe Screenshot auf Seite 47 unten). Verschiebt man diesen nach links oder rechts, wird die Position für das nächste Mal gespeichert.

Kindermodus und Messwerte

Dank Kindermodus kann man das Zenfone 2 vorübergehend dem Nachwuchs überlassen. Die Dauer der Berieselung durch die zuvor getroffene Auswahl an Apps und Spielen kann man zeitlich begrenzen und darüber hinaus darauf vertrauen, dass der Browser, so man ihn überhaupt freigibt, unsichere Webseiten wie Youtube blockt. Auch außerhalb des Kindermodus kann man einzelne Apps mit einer PIN belegen.

Im connect-Test erntet das Zenfone 2 fast nur gute Noten. Abzüge gibt es unter anderem für das hohe Gewicht, die aber durch die guten Akustik-, Send- und Empfangsmessungen aufgefangen werden, die ein „Sehr gut“ nur knapp verfehlen. Keine Frage: das Zenfone 2 klettert zwar im Preis, aber auch in der Leistung nach oben.

INGE SCHWABE

AUSSTATTUNG

MARKE	Asus
Modell	Zenfone 2
SYSTEM	
Betriebssystem	Android 5.0
Prozessor/Kerne/Taktfrequenz (MHz)	Intel Z3580/4/2300
interner Speicher (MB)	36383
Steckplatz für Speicherkarte	Micro-SD
Qwertz-Tastatur/Touchscreen/Multi-Touch	+/+/-
SIM-Format/Dual-SIM	Micro-SIM/+
Akku-Typ/wechselbar	Li-Ionen/-
LIEFERUMFANG	
Headset/Datenkabel	+/+
Größe Speicherkarte	-
Ladekabel fürs Auto/Halter fürs Auto	-/-
CONNECTIVITY	
GSM 850/900/1800/1900	+/+/-/+
UMTS 900/2100	+/+
LTE 800/1800/2600	+/+/-
HSDPA/HSUPA	42,0/5,76
WLAN-Standard	802.11 a/b/g/n/ac
Bluetooth...	+
...Headset/Handsfree/A2DP	+/+/-
...Object Push/OBEX/AVRCP	+/+/-
...Phone Book/SIM Access/HID	+/+/-
USB/Massenspeicher/Ladefunktion	+/+/-
DISPLAY	
Typ/Diagonale (Zoll)	TFT/5,5
Auflösung (Pixel)	1080 x 1920
Anzahl der Farben	16,7 Mio.
TELEFONFUNKTION	
Anrufliste/Sprachwahl	+/+
Makeln	+
Situationsprofile/Flugmodus/Vibrationsalarm	3/+/-
Freisprechen/Stummschalten	+/+
MESSAGING	
E-Mail/POP3/IMAP/HTML	+/+/-/+
SMS/MMS	+/+
PIM	
Kontaktverwaltung	+
Rufnummern/Email/Adressen (pro Kontakt)	7/3/3
Bild/Notizfeld/Geburtsdatum	+/+/-
Terminverwaltung	+
Tages-/Wochen-/Monatsansicht	+/+/-
wöchentliche/jährliche Termine	+/+
Wecker bei ausgeschaltetem Gerät	-
Sync: Outlook/Mac	optional/-
Notizen: Outlook-Sync	-
To-do-Liste	+
OFFICE	
Word betrachten/bearbeiten	-/-
Excel betrachten/bearbeiten	-/-
PDF-Viewer/Taschenrechner/Voice-Memo	+/+/-
BROWSER	
Web/Frame/Java/Java-Scripting	+/+/-/+
Flash/https/Home/Favoriten	+/+/-/+
MULTIMEDIA	
Audio-Format: MP3/WMA/M4A/AAC	+/+/-/+
UKW-Radio/RDS	+/+
Videoplayer/Vollbild-Darstellung	+/+
Video-Format: 3GP/MP4/WMV	+/+/-
Kamera/Auflösung (Megapixel)	+/12,6
NAVIGATION	
GPS-Empfänger/A-GPS	+/+
Navi-Software/onboard/offboard	Google Maps Navigation/-/+
Navi-Lizenz/Routenplaner	Vollversion/+

MESSWERTE

MARKE	Asus	
Modell	Zenfone 2	
SENDE- UND EMPFANGSQUALITÄT		
		
GSM 900	GSM 1800	UMTS
		
LTE 800	LTE 1800	LTE 2600
Wie gut ein Smartphone Signale in welche Richtung strahlt, zeigen die Abstrahlidiagramme, bei denen Rot die höchsten Pegel repräsentiert, Grün mittlere und Blau die niedrigsten.		

GSM/UMTS	D-Netz	E-Netz	UMTS
effektive Strahlungsleistung (dBm)	21,3	24,2	18,9
Empfindlichkeit (dBm)	-96	-104	-105
LTE	800	1800	2600
effektive Strahlungsleistung (dBm)	17,4	19,1	22,0
Empfindlichkeit (dBm)	-98	-94	-90
normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert ¹	-0,78/0,351		
AKUSTIK-MESSUNG			
Sende-/Empfangsrichtung (Sprechen/Hören)			
Lautstärkewert (dB)	11,6/20,9	11,4/20,7	
Geräuschunterdrückung Senden Straße	2,1		
Geräuschunterdrückung Senden Kneipe	1,9		
Frequenzgang (Punkte v. 5)	5/3	5/3	
AUSDAUER			
Gesprächszeit (Stunden)	18:51	23:33	6:55
typ. Ausdauer (Stunden)	6:28		
DISPLAY			
Helligkeit (cd/m²)	250		
GRÖSSE UND GEWICHT			
Abmessungen (L x B x H in mm)	153 x 72 x 11		
Gewicht (Gramm)	174		

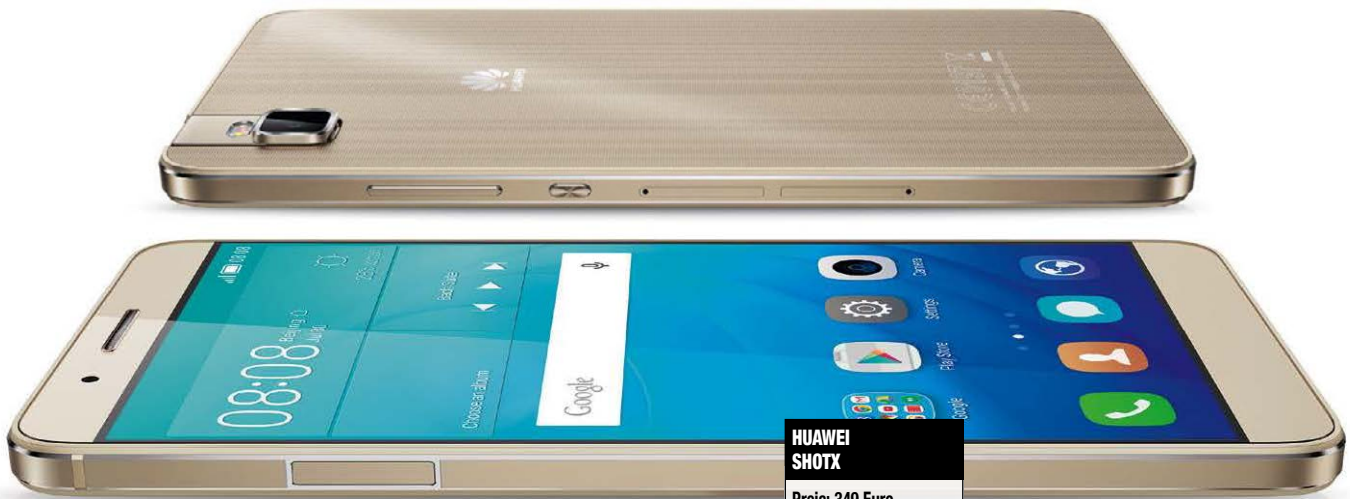
¹ Der normierte Strahlungsfaktor wird in der Bestenliste erklärt. Der SAR-Wert ist eine Herstellerangabe.

TESTERGEBNISSE

MARKE	Asus	
Modell	Zenfone 2	
Preis (Euro) ¹	379	
AUSDAUER	max. 125	gut (103)
Ausdauer Gespräch	35	33
Ausdauer Display-Betrieb	90	70
AUSSTATTUNG	max. 175	gut (148)
System und Lieferumfang	65	59
Display	40	33
Connectivity	20	18
Telefon und PIM	10	8
Messaging und Office	10	7
Web-Browser	10	9
Kamera	10	6
Musik und Video	5	5
Navigation	5	3
HANDHABUNG	max. 75	ausreichend (45)
Handlichkeit	40	22
User Interface	20	12
Verarbeitungsqualität	15	11
MESSWERTE	max. 125	gut (104)
Akustik-Messungen Senden	30	22
Akustik-Messungen Empfangen	20	16
Sende- und Empfangsqualität GSM	15	10
Sende- und Empfangsqualität UMTS	30	28
Sende- und Empfangsqualität LTE	30	28
connect URTEIL	max. 500	400 gut

¹ Unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers.

DEN DREH RAUS



HUAWEI SHOTX

Preis: 349 Euro

Maße: 142 x 71 x 8 mm

Gewicht: 150 Gramm



attraktives Design
mit flacher Bauform

brillantes und helles
IPS-Display

leicht bedienbare
und hübsche
Benutzeroberfläche

umfangreiche
Ausstattung

13-Megapixel-
Kamera schießt in
heller Umgebung
gute Bilder

clever platzierter
Fingerprintsens-
sor, der auch als
Auslöser dient

Wechselspeicherslot



Akku fest verbaut

interner Speicher
etwas knapp

Displayumrandung
hoch und rau

Huawei legt mit dem ShotX das erste Smartphone mit drehbarer Kamera vor. Doch bringt der Newcomer neben Selfie-Fans auch Technik-Enthusiasten zum Jubilieren?

Es war nur eine Frage der Zeit, bis sich ein Smartphone-Hersteller dem trendigen Thema Selfies im Besonderen annehmen würde. Den Titel „Selfie-König“ hat sich nun Huawei mit dem ShotX für 349 Euro gesichert. Das Android-5.1.1-Modell kann mit einer um 180 Grad drehbaren Kameraeinheit aufwarten und erfüllt so die Träume aller Selfshot-Fetischisten, die sich für ihre Eigenporträts schon immer eine besonders gute Bildqualität gewünscht haben.

Clever gelöst: Sensor an der Seite

Das Smartphone ist in Weiß und Gold erhältlich und macht beim Erstkontakt haptisch einen recht ordentlichen, aber nicht überragenden Eindruck. Das Kunststoffgehäuse ist fehlerfrei verarbeitet und besitzt eine hübsche Metalleinfassung. Allerdings steht der etwas raue Geräterahmen vorne wie hinten leicht über, was zu ei-

nem etwas unangenehmen Gefühl beim Bedienen des ShotX führt.

Auf der rechten Geräteseite sind zwei sauber eingelassene Slots zu finden. Davon ist einer als Hybrid-Variante ausgeführt und nimmt entweder eine zweite SIM-Karte oder alternativ eine Micro-SD-Speicherkarte entgegen. Huawei's ShotX ist also auch als waschechtes Dual-SIM-Smartphone zu nutzen. Der Hybridslot versteht sich allerdings lediglich auf GSM-Funk, LTE bleibt der Hauptkarte vorbehalten.

Auffällig: In die linke Geräteseite hat Huawei einen Fingerprintsensor integriert, was in dieser Preisklasse wahrlich keine Selbstverständlichkeit ist. Die Anordnung des Sensors ist wirklich clever gewählt, denn so kann man das Smartphone ganz bequem einhändig mit dem linken Daumen oder mit dem rechten Zeigefinger entsperren – je nachdem, in welcher Hand das gute Stück gerade

liegt. Dies funktioniert auch direkt aus dem Standby-Betrieb heraus – beim Testgerät stets zuverlässig und fehlerfrei.

Features auf Mittelklasseniveau

Doch nicht nur beim Fingerprintsensor zeigt sich Huawei in Geberlaune, auch bei der Wahl der IPS-Anzeige gibt es nichts zu kritisieren. So besitzt das ShotX ein mit 5,2 Zoll in der Diagonalen üppig dimensioniertes Full-HD-Display, das eine brillante Darstellung der Inhalte bietet und mit 428 cd/m² auch in puncto Strahlkraft auf ganzer Linie überzeugen kann.

Nicht von schlechten Eltern ist zudem die Mittelklasse-Plattform Snapdragon 616 von Qualcomm. Die 64-Bit-Einheit MSM8939 wartet mit acht bis zu 1,5 GHz schnellen Kernen auf und wird von satten 2 Gigabyte Arbeitsspeicher unterstützt. Der für den Besitzer frei verfügbare interne Speicher betrug beim Testgerät aller-

dings nur etwas knappe 9 GB. Kommt das ShotX im Dual-SIM-Betrieb zum Einsatz, muss man mit dem Platz haushalten.

Die restliche Hardware-Ausstattung bewegt sich ebenfalls auf Mittelklassenniveau. Alles wichtige ist vorhanden – etwa LTE, HSPA+ und Bluetooth, allerdings meist nicht in der aktuellsten Ausbaustufe. So muss man sich beim ShotX mit LTE Cat4, b/g/n-WLAN und Bluetooth 4.0 begnügen. NFC fehlt komplett. Im Alltag ist dies freilich weniger tragisch als bei der Bepunktung im connect-Labortest.

Simple Bedienung, stark im Labor

Überzeugen kann die hauseigene Nutzeroberfläche Emotion UI 3.1,

die mit hübschen Icons die intuitive Bedienung erlaubt. Lediglich der Verzicht auf das Hauptmenü ist zu Beginn etwas gewöhnungsbedürftig. Dafür kann man seine Apps auch auf den Startscreen-Ebenen in mehreren Ordnern sortieren, um den Überblick zu behalten. In dem vorgegebenen Ordner „Werkzeuge“ finden sich von Haus aus allerhand Goodies wie eine Taschenlampe, ein Spiegel und eine Lupe. Sogar ein UKW-Radio hat das ShotX an Bord.

Dass die Huawei-Ingenieure bei allem Selfie-Hype auch die wichtigen Basisfunktionen eines Smartphones im Auge behalten haben, zeigt das ShotX im Labor. Hier lieferte das Gerät eine tadellose Vorstellung ab und sorgte mit

einer Laufzeit von sieben Stunden im Displaybetrieb und Gesprächszeiten von knapp 25 Stunden im GSM- und 8:40 Stunden im UMTS-Einsatz für gute Ergebnisse. Auch bei den restlichen Messungen war das ShotX auf der Höhe und lieferte eine saubere Akustikmessung und durch die Bank starke Sende- und Empfangseigenschaften ab.

Mit dieser tollen Gesamtperformance und den starken 420 Punkten ist das ShotX nicht nur für Selfie-Fans ein sehr interessantes Smartphone. Die runde Ausstattung mit guter Kamera, das feine Display und die tadellosen Messwerte machen das Huawei ShotX zu einem interessanten Allrounder.

MICHAEL PEUCKERT >>



SCHICKES CLEVERLE

Das ShotX ist attraktiv designt und in den Farben Weiß sowie Gold erhältlich. Der Fingerprintsensor ist elegant in die Geräteseite integriert.

Von oben betrachtet ist die wenige Millimeter überstehende Kameraeinheit samt Drehmechanik gut zu sehen.



DIE KAMERA MIT DEM DREH

Als Besonderheit lässt sich beim ShotX die komplette Kameraeinheit von hinten nach vorne klappen, so lässt sich die hochauflösende Knipse auch für Selfies nutzen. Eine clevere Lösung, allerdings wies die Mechanik des Testgerätes bereits etwas Spiel auf – wie das bei häufiger Nutzung nach einem Jahr Betrieb aussieht, kann nur ein Dauertest klären. Wird die Kamera nach vorne geklappt, startet automatisch der Selfie-Modus und bietet neben einer Verschönerungsfunktion, mit der man das Bild retuschieren kann, auch Make-up für die virtuelle Schminke. Als Auslöser kann auch der Fingerprintsensor dienen, was im Alltag wirklich praktisch ist.

Die 13-Megapixel-Kamera schießt bei guten Lichtverhältnissen auch gute Bilder. Bei schwachem Licht nimmt die Qualität, wie bei Smartphones üblich, deutlich ab. Die Ausstattung kann sich mit flottem Autofokus und Doppel-Blitz mit unterschiedlichen Farbtemperaturen sehen lassen. Auch softwareseitig hat das ShotX einiges zu bieten. So gibt es diverse Modi, etwa für HDR- und Panorama-Aufnahmen, zudem eine Gesamt-Fokusaufnahme, bei der der Schärfebereich nach der Aufnahme festgelegt werden kann. Das Menü der Kamera hält weitere zahlreiche Einstellungsmöglichkeiten bereit.



AUSSTATTUNG

MARKE	Huawei	
Modell	ShotX	
SYSTEM		
Betriebssystem	Android 5.1.1	
Prozessor/Kerne/Taktfrequenz	(MHz)	Qualcomm MSM8939/8/1500
interner Speicher	(MB)	9050
Steckplatz für Speicherkarte	MicroSD	
Qwertz-Tastatur/Touchscreen/Multi-Touch	+/-/+	
SIM-Format/Dual-SIM	Nano-SIM/+	
Akku-Typ/wechselbar	Li-Ionen/-	
LIEFERUMFANG		
Headset/Datenkabel	+/-/+	
Größe Speicherkarte	-	
Ladekabel fürs Auto/Halter fürs Auto	-/-	
CONNECTIVITY		
GSM 850/900/1800/1900	+/-/+/-/+	
UMTS 900/2100	+/-/+	
LTE 800/1800/2600	+/-/+/-	
HSDPA/HSUPA	42,0/5,76	
WLAN-Standard	802.11b/g/n	
Bluetooth...	+	
...Headset/Handsfree/A2DP	+/-/+/-	
...Object Push/OBEX/AVRCP	+/-/+/-	
...Phone Book/SIM Access/HID	+/-/+/-	
USB/Massenspeicher/Ladefunktion	+/-/+/-	
DISPLAY		
Typ/Diagonale	(Zoll)	TFT/5,2
Auflösung	(Pixel)	1080 x 1920
Anzahl der Farben	16,7 Mio.	
TELEFONFUNKTION		
Anrufliste/Sprachwahl	+/-/+	
Makeln	+	
Situationsprofile/Flugmodus/Vibrationsalarm	3/+/-/+	
Freisprechen/Stummschalten	+/-/+	
MESSAGING		
Email/POP3/IMAP/HTML	+/-/+/-/+	
SMS/MMS	+/-/+	
PIM		
Kontaktverwaltung	+	
Rufnummern/Email/Adressen	(pro Kontakt)	7/3/3
Bild/Notizfeld/Geburtsdatum	+/-/+/-	
Terminverwaltung	+	
Tages-/Wochen-/Monatsansicht	+/-/+/-/+	
wöchentliche/jährliche Termine	+/-/+	
Wecker bei ausgeschaltetem Gerät	-	
Sync: Outlook/Mac	+/-/-	
Notizen: Outlook-Sync	-	
To-do-Liste	-	
OFFICE		
Word betrachten/bearbeiten	-/-	
Excel betrachten/bearbeiten	-/-	
PDF-Viewer/Taschenrechner/Voice-Memo	+/-/+/-	
BROWSER		
Web/Frame/Java/Java-Scripting	+/-/+/-/+	
Flash/https/Home/Favoriten	+/-/+/-/+	
MULTIMEDIA		
Audio-Format: MP3/WMA/M4A/AAC	+/-/+/-/+	
UKW-Radio/RDS	+/-/+	
Videoplayer/Vollbild-Darstellung	+/-/+	
Video-Format: 3GP/MP4/WMV	+/-/+/-	
Kamera/Auflösung	(Megapixel)	+/-/13
NAVIGATION		
GPS-Empfänger/A-GPS	+/-/+	
Navi-Software/onboard/offboard	Google Maps/+/-/+	
Navi-Lizenz/Routenplaner	Vollversion/+	

MESSWERTE

MARKE	Huawei		
Modell	ShotX		
SENDE- UND EMPFANGSQUALITÄT			
 GSM 900  GSM 1800  UMTS  LTE 800  LTE 1800  LTE 2600			
Wie gut ein Smartphone Signale in welche Richtung strahlt, zeigen die Abstrahlungsdiagramme, bei denen Rot die höchsten Pegel repräsentiert, Grün mittlere und Blau die niedrigsten.			

GSM/UMTS	D-Netz	E-Netz	UMTS
effektive Strahlungsleistung (dBm)	21,7	26,2	20,3
Empfindlichkeit (dBm)	-98	-107	-107
LTE	800	1800	2600
effektive Strahlungsleistung (dBm)	16,3	21,1	18,5
Empfindlichkeit (dBm)	-96	-98	-95
normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert ¹	-0,57/1,090		
AKUSTIK-MESSUNG			
Sende-/Empfangsrichtung (Sprechen/Hören)			
Lautstärkewert (dB)	11,2/20,1	10,7/20,0	
Geräuschunterdrückung Senden Straße	3,4		
Geräuschunterdrückung Senden Kneipe	2,8		
Frequenzgang (Punkte v. 5)	5/3	5/3	
AUSDAUER			
Gesprächszeit (Stunden)	20:20	24:46	8:40
typ. Ausdauer (Stunden)	7:06		
DISPLAY			
Helligkeit (cd/m²)	428		
GRÖSSE UND GEWICHT			
Abmessungen (L x B x H in mm)	142 x 71 x 8		
Gewicht (Gramm)	150		

¹ Der normierte Strahlungsfaktor wird in der Bestenliste erklärt. Der SAR-Wert ist eine Herstellerangabe.

TESTERGEBNISSE

MARKE	Huawei	
Modell	ShotX	
Preis (Euro) ¹	349	
AUSDAUER	max. 125	sehr gut (108)
Ausdauer Gespräch	35	35
Ausdauer Display-Betrieb	90	73
AUSSTATTUNG	max. 175	gut (144)
System und Lieferumfang	65	54
Display	40	34
Connectivity	20	16
Telefon und PIM	10	8
Messaging und Office	10	7
Web-Browser	10	9
Kamera	10	8
Musik und Video	5	5
Navigation	5	3
HANDHABUNG	max. 75	gut (57)
Handlichkeit	40	32
User Interface	20	13
Verarbeitungsqualität	15	12
MESSWERTE	max. 125	sehr gut (111)
Akustik-Messungen Senden	30	24
Akustik-Messungen Empfangen	20	17
Sende- und Empfangsqualität GSM	15	12
Sende- und Empfangsqualität UMTS	30	30
Sende- und Empfangsqualität LTE	30	28
connect URTEIL	max. 500	420 gut

¹ Unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers.

Perfekter Klang

Bestens informiert mit
AUDIO und **stereoplay**
– kostenlos und
unverbindlich!

Lesen Sie alles über die Faszination der Erlebnisswelten HiFi, High End, Stereo, Kopfhörer und zum Themenbereich Vernetzung – dem digitalen Brückenschlag zwischen Unterhaltungselektronik und Computertechnologie im Wohnzimmer.

Wir haben die besten Tipps und Kaufempfehlungen für Sie!

Testen Sie jetzt völlig gratis und unverbindlich eine digitale Ausgabe.

Kein Abo – keine Kündigung nötig!



JETZT BESTELLEN UNTER
www.audio.de/digital-test-gratis



UNSER NEUJAHRSS-

HOLEN SIE SICH JETZT DAS connect-JAHRESABONNEMENT

ZUM HALBEN PREIS STATT ~~70,80 €~~ JETZT NUR **35,40 €**

+ MAGINE TV-ZUGANG GANZE 6 MONATE **GRATIS** IM WERT VON 95 €

KOSTENLOS, UNVERBINDLICH UND OHNE KÜNDIGUNG



50% RABATT
WIR SCHENKEN IHNEN
6 AUSGABEN!



GRATIS
STATT
95 €



MagineTV bedeutet Fernsehen ohne Grenzen. Sie erhalten das Premium-Programm Magic mit über 100 Sendern. Einfach legal streamen und los - Schauen Sie daheim oder unterwegs auf Smartphone, Tablet, Computer und Smart TV zu jeder Zeit alle Ihre Lieblingssendungen. Mehr Infos unter www.magine.com

SPECIAL-ANGEBOT

HAPPY NEW YEAR



EINFACH COUPON AUSFÜLLEN ODER BEQUEM ONLINE BESTELLEN UNTER



PER POST
COUPON AUSFÜLLEN



ODER PER TELEFON
0781 6394548



ODER PER FAX
0781 846191

ONLINE BESTELLEN UNTER
<http://abo.connect.de/rabatt-aktion>



JA, ICH BESTELLE CONNECT VERSANDKOSTENFREI!

Ich bestelle **connect** zunächst für 1 Jahr (12 Ausgaben) zum Vorteilspreis von 35,40 € (50 % Rabatt) inkl. MwSt. und Porto. Wenn ich **connect** danach weiter beziehen möchte, brauche ich nichts weiter zu tun. Ich erhalte **connect** dann zum regulären Abopreis (12 Ausgaben für z. Zt. 70,80 €). Das Jahresabo kann ich nach Ablauf eines Bezugsjahres jederzeit wieder kündigen. Es genügt ein kurzes Schreiben an den **connect** Kundenservice, Postfach 180, 77649 Offenburg. Dieses Angebot gilt nur in Deutschland und solange der Vorrat reicht.

Auslandskonditionen auf Anfrage: weka@burdadirect.de



Senden Sie bitte den
ausgefüllten Coupon
an folgende Adresse:

connect
Kundenservice
Postfach 180
77649 Offenburg

ALS PRÄMIE ERHALTE ICH FOLGENDES GESCHENK:

☒ MagineTV-Zugang für 6 Monate gratis testen [KD86]

Name _____ Vorname _____ Geburtsdatum _____

Straße / Hausnummer _____

Postleitzahl / Ort _____

Telefonnummer _____ E-Mail _____

Gewünschte Zahlungsweise:

☐ Bankeinzug ☐ Rechnung

Bankleitzahl _____

Kontonummer _____

connect erscheint im Verlag
WEKA MEDIA PUBLISHING GmbH,
Richard-Reitzner-Allee 2, 85540 Haar,
Handelsregister München, HRB 154289

☐ Ich bin damit einverstanden – jederzeit widerruflich –, dass mich der Verlag WEKA MEDIA PUBLISHING GmbH
künftig per E-Mail und telefonisch über interessante Vorteilsangebote, sowie die seiner Werbepartner informiert.

Datum _____

Unterschrift _____

Ändert sich meine Adresse, erlaube ich der Deutschen Post AG, dem Verlag meine Anschrift mitzuteilen. Die Prämie wird nach erfolgter Bezahlung des Abo-Preises zugesandt. Sie haben ein gesetzliches Widerrufsrecht, die Belehrung können Sie unter www.connect.de/abo/widerruf abrufen.
* inkl. MwSt. und Porto

Smartphones

LTE gemessen

56

Smartphones

LTE nicht gemessen oder
nicht vorhanden

60

Lexikon

62

Schnurlostelefone

64

Navigation

64

Tablets

64

Notebooks

64



connect BESTEN- LISTE

Auf den folgenden
Seiten zeigen wir Ihnen
die besten Geräte in
jeder Kategorie.

SMARTPHONES

LTE gemessen



MARKE	Samsung	Sony
Modell	Galaxy S6 Edge Plus	Xperia Z5 Compact
Preis/Preis online (laut guentstiger.de)	799/k.A.	549/455
AUSSTATTUNG		
Touchscreen/Ziffern-/QWERTZ-Tastatur	+	+
Betriebssystem	Android 5.1.1	Android 5.1.1
Prozessor/Kerne/Takt (MHz)	Samsung Exynos 7420/8/2100	Qualcomm MSM8994/8/2000
interner Speicher/Speicher-Slot (MB)	23270/-	20510/MicroSD
Display	selbstl. OLED	transm. LCD
Diagonale/Auflösung (Zoll/Pixel)	5,7/1440 x 2560	4,6/720 x 1280
Display-Helligkeit (cd/m²)	303	665
LTE 800/1800/2600 MHz	+	+
HSDPA/HSUPA (Mbit/s)	42,0/5,76	42,0/5,76
WLAN-Standards	802.11 a/b/g/n/ac	802.11 a/b/g/n/ac
Bluetooth/GPS/NFC	+	+
Kamera/Auflösung (Megapixel)	15,9	22,9
typische Ausdauer (Stunden)	8:33	7:40
wechselbarer Akku/Dual-SIM	-	-
Abmessungen (L x B x H in mm)	154 x 76 x 7	127 x 65 x 9
Gewicht (Gramm)	152	139
normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert (-W/kg)	-0,92/0,216	-0,46/1,070
TESTERGEBNISSE		
Ausdauer	max. 125	115
Ausstattung	max. 175	147
Handhabung	max. 75	63
Senden und Empfangen GSM	max. 15	14
Senden und Empfangen UMTS	max. 30	30
Senden und Empfangen LTE	max. 30	29
Akustik	max. 50	40
Test in connect	11/15	12/15
connect URTEIL	max. 500	438
	sehr gut	sehr gut

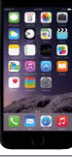
SMARTPHONES

LTE gemessen



MARKE	Samsung	Sony	HTC	Samsung	Blackberry	Alcatel	Apple	Samsung	Sony
Modell	Galaxy A5	Xperia Z3+	One M9	Galaxy S5 Neo	Priv	One Touch Idol 3 5.5	iPhone 6s Plus	Galaxy Note 3 Neo	Xperia Z2
Preis/Preis online (laut guentstiger.de)	359/256	599/429	749/476	k.A./309	k.A/778	300/191	k.A/757	579/617	399/357
AUSSTATTUNG									
Touchscreen/Ziffern-/QWERTZ-Tastatur	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Betriebssystem	Android 4.4.4 Qualcomm	Android 5.0.2 Qualcomm	Android 5.0.2 Qualcomm	Android 5.1.1 Samsung Exynos 7580/8/1600	Android 5.1.1 Qualcomm MSM8992/6/1820	Android 5.0.2 Qualcomm MSM8939/8/1500	iPhone OS 9.0.2 Apple A9/2/1800	Android 4.3 Samsung Exynos 5260/6/1700	Android 4.4.2 Qualcomm MS-M8974AB/4/2265
Prozessor/Kerne/Takt (MHz)	MSM8916/4/1200	MSM8994/8/2000	MSM8994/8/2000	7580/8/1600	MSM8992/6/1820	MSM8939/8/1500	Apple A9/2/1800	Samsung Exynos 5260/6/1700	Qualcomm MS-M8974AB/4/2265
interner Speicher/Speicher-Slot (MB)	10510/MicroSD	21520/MicroSD	20620/MicroSD	9540/MicroSD	23860/MicroSD	24570/-	110000/-	11120/MicroSD	10160/MicroSD
Display	selbstl. OLED	transm. LCD	transm. TFT	transm. TFT	selbstl. OLED	transm. TFT	transm. LCD	selbstl. OLED	transm. TFT
Diagonale/Auflösung (Zoll/Pixel)	5/720 x 1280	5,2/1080 x 1920	5/1080 x 1920	5,1/1080 x 1920	5,4/1440 x 2560	5,5/1080 x 1920	5,5/1080 x 1920	5,5/720 x 1280	5,2/1080 x 1920
Display-Helligkeit (cd/m²)	348	605	485	409	451	620	550	249	375
LTE 800/1800/2600 MHz	+	+	+	+	+	+	+	+	+
HSDPA/HSUPA (Mbit/s)	42,0/5,76	42,0/5,76	42,0/11,5	42,0/5,76	42,0/23,0	42,0/5,76	42,0/5,76	42,0/5,76	42,0/5,76
WLAN-Standards	802.11a/b/g/n	802.11 a/b/g/n/ac	802.11 a/b/g/n/ac	802.11 a/b/g/n/ac	802.11 a/b/g/n/ac	802.11a/b/g/n	802.11 a/b/g/n/ac	802.11 a/b/g/n/ac	802.11 a/b/g/n/ac
Bluetooth/GPS/NFC	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kamera/Auflösung (Megapixel)	12,8	12,0,7	12,0,2	15,9	18	13	12,2	8	20,7
typische Ausdauer (Stunden)	7:45	7:31	6:51	8:08	5:21	7:11	8:35	8:23	9:16
wechselbarer Akku/Dual-SIM	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Abmessungen (L x B x H in mm)	139 x 70 x 7	146 x 72 x 7	145 x 70 x 10	142 x 73 x 9	147 x 77 x 9	153 x 75 x 8	158 x 78 x 7	149 x 78 x 9	147 x 74 x 8
Gewicht (Gramm)	123	145	157	146	192	142	192	163	163
normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert (-W/kg)	-0,9/0,247	-0,33/0,740	-0,5/0,518	-0,78/0,457	-0,44/1,154	-0,31/1,631	-0,46/0,930	-0,77/0,536	-0,27/0,707
TESTERGEBNISSE									
Ausdauer	max. 125	112	110	107	99	109	116	115	119
Ausstattung	max. 175	141	155	155	155	144	139	146	149
Handhabung	max. 75	65	64	59	60	58	59	54	57
Senden und Empfangen GSM	max. 15	12	11	9	14	14	12	15	7
Senden und Empfangen UMTS	max. 30	25	18	23	26	28	27	26	23
Senden und Empfangen LTE	max. 30	29	27	29	29	28	28	26	27
Akustik	max. 50	42	40	42	40	41	41	40	40
Test in connect	04/15	08/15	05/15	01/16	01/16	09/15	12/15	07/14	06/14
connect URTEIL	max. 500	426	425	424	423	422	422	422	422
	sehr gut	sehr gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut

										
Samsung Galaxy Note Edge	Sony Xperia Z3 Compact	Samsung Galaxy S5	Samsung Galaxy S6 Edge	Sony Xperia Z5	Blackberry Passport	Samsung Galaxy Note 4	Sony Xperia Z3	Samsung Galaxy S6	Huawei Ascend Mate 7	Huawei Mate S
849/620	409/361	k.A/359	699/558	699/569	599/397	629/455	499/395	599/424	499/377	649/501
										
Android 4.4.4 Qualcomm APQ8084 Pro/4/2700	Android 4.4.4 Qualcomm MS-M8974AC/4/2500	Android 4.4.2 Qualcomm MS-M8974AC/4/2457	Android 5.0.2 Samsung Exynos 7420/8/2100	Android 5.1.1 Qualcomm MSM8994/8/2000	Blackberry 10 OS MSM8974-AA/4/2200	Android 4.4.4 Qualcomm APQ8084 Pro/4/2700	Android 4.4.4 Qualcomm MS-M8974AC/4/2500	Android 5.0.2 Samsung Exynos 7420/8/2100	Android 4.4.2 HiSilicon Kirin 925/8/1800	Android 5.1.1 HiSilicon Kirin 935/8/2200
24310/MicroSD selbstl. OLED	11070/MicroSD transm. LCD	10810/MicroSD selbstl. OLED	24700/ 	19320/MicroSD transm. LCD	25000/MicroSD transm. LCD	24600/MicroSD selbstl. OLED	11150/MicroSD transm. TFT	24500/ 	10800/MicroSD transm. TFT	23230/MicroSD selbstl. OLED
5,6/1600 x 2560 333	4,6/720 x 1280 547	5,1/1080 x 1920 339	5,1/1440 x 2560 378	5,2/1080 x 1920 533	4,5/1440 x 1400 534	5,7/1440 x 2560 337	5,2/1080 x 1920 535	5,1/1440 x 2560 363	6/1080 x 1920 456	5,5/1080 x 1920 428
										
42,0/5,76 802.11 a/b/g/n/ac	42,0/5,76 802.11 a/b/g/n/ac	42,0/5,76 802.11 a/b/g/n/ac	42,0/5,76 802.11 a/b/g/n/ac	42,0/5,76 802.11 a/b/g/n/ac	42,0/5,76 802.11 a/b/g/n/ac	42,0/5,76 802.11 a/b/g/n/ac	42,0/5,76 802.11 a/b/g/n/ac	42,0/5,76 802.11 a/b/g/n/ac	42,0/11,5 802.11a/b/g/n	42,0/5,76 802.11b/g/n
										
 /15,9	 /20,7	 /15,9	 /15,9	 /22,9	 /13	 /15,9	 /20,7	 /15,9	 /13	 /13
7:03	8:05	8:17	7:45	6:57	7:45	9:23	6:46	7:30	10:37	5:56
										
151 x 83 x 9 174	127 x 65 x 9 129	142 x 73 x 9 145	142 x 70 x 7 132	146 x 72 x 7 157	128 x 90 x 9 195	153 x 79 x 9 176	146 x 72 x 7 152	143 x 71 x 7 138	157 x 81 x 8 185	150 x 75 x 7 156
-0,86/0,241	-0,35/0,862	-0,78/0,562	-0,84/0,334	-0,29/0,751	-0,82/0,330	-0,86/0,315	-0,6/0,691	-0,9/0,382	-0,08/1,540	-0,48/1,080
108	113	114	112	108	112	119	107	110	125	98
161	144	149	148	158	148	157	149	146	147	160
53	65	59	65	62	59	56	63	65	57	62
13	13	15	12	10	12	11	12	10	8	14
30	30	28	26	28	29	20	30	30	23	23
27	27	28	29	28	28	26	29	29	26	27
41	41	39	39	37	42	41	40	39	41	42
02/15	11/14	06/14	06/15	12/15	12/14	12/14	11/14	06/15	11/14	11/15
433	433	432	431	431	430	430	430	429	427	426
sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut

										
ZTE Blade S6	Apple iPhone 6 Plus	Gigaset ME	Huawei ShotX	LG G4	Samsung Galaxy Alpha	LG G Flex	Honor 7	HTC Desire 820	Huawei Ascend P7	LG G3
249/219	999/643	469/k.A.	349/324	649/404	k.A/331	799/267	k.A/338	k.A/319	419/249	599/276
										
Android 5.0.2 Qualcomm MSM8939/8/1700 9740/MicroSD transm. LCD	iPhone OS 8.0.2 Apple A8/2/1400 114000/ 	Android 5.1.1 Qualcomm MSM8994/8/1800 20530/MicroSD transm. TFT	Android 5.1.1 Qualcomm MSM8939/8/1500 9050/MicroSD transm. TFT	Android 5.1 Qualcomm MSM8992/6/1800 21860/MicroSD transm. TFT	Android 4.4.4 Samsung Exynos 5430/8/1800 25320/ 	Android 4.2.2 Qualcomm MSM8974/4/2265 23300/ 	Android 5.0 HiSilicon Kirin 935/8/2200 9440/MicroSD transm. LCD	Android 4.4.4 MSM8939/8/1500 8860/MicroSD transm. TFT	Android 4.4.2 HiSilicon Kirin 910T/4/1800 11177/MicroSD transm. TFT	Android 4.4.2 Qualcomm MS-M8974AC/4/2457 24100/MicroSD transm. TFT
5/720 x 1280 366	5,5/1080 x 1920 553	5/1080 x 1920 472	5,2/1080 x 1920 428	5,5/1440 x 2560 376	4,7/720 x 1280 343	6/720 x 1280 222	5,2/1080 x 1920 440	5,5/720 x 1280 455	5/1080 x 1920 429	5,5/1440 x 2560 477
										
42,0/5,76 802.11 a/b/g/n/ac	42,0/5,76 802.11 a/b/g/n/ac	42,0/5,76 802.11 a/b/g/n/ac	42,0/5,76 802.11b/g/n	42,0/5,76 802.11 a/b/g/n/ac	42,0/5,76 802.11 a/b/g/n/ac	42,0/5,76 802.11 a/b/g/n/ac	42,0/5,76 802.11 a/b/g/n/ac	42,0/5,76 802.11a/b/g/n	42,0/5,76 802.11b/g/n	42,0/5,76 802.11 a/b/g/n/ac
										
 /12,8	 /8	 /15,9	 /13	 /15,9	 /11,9	 /13	 /20	 /13,2	 /13	 /13
6:57	10:12	6:58	7:06	6:48	6:14	9:44	6:02	6:05	6:54	6:50
										
144 x 71 x 8 132	158 x 78 x 7 172	145 x 70 x 8 170	142 x 71 x 8 150	149 x 76 x 10 155	132 x 66 x 7 115	161 x 82 x 9 175	143 x 72 x 9 157	158 x 79 x 8 155	140 x 69 x 7 125	146 x 75 x 9 149
-0,62/1,290	-0,42/0,910	-0,39/0,964	-0,57/1,090	-0,64/0,618	-0,82/0,370	-0,74/0,481	-0,07/1,130	-0,82/0,373	-0,67/0,521	-0,76/0,291
108	123	108	108	107	102	121	103	103	107	107
142	134	150	144	155	143	135	148	142	143	153
60	60	59	57	54	65	52	59	57	64	58
15	13	14	12	14	13	14	12	13	13	11
30	25	27	30	21	26	30	24	30	26	19
28	27	28	28	28	29	27	29	28	24	28
39	39	34	41	40	41	38	41	43	39	40
08/15	12/14	02/16	02/16	08/15	12/14	04/14	12/15	03/15	07/14	09/14
422	421	420	420	419	419	417	416	416	416	416
gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut

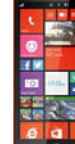
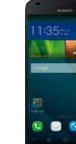
SMARTPHONES
LTE gemessen

MARKE	Wiko	Acer	Honor	HTC	LG	Huawei	Blackberry	Samsung	HTC
Modell	Ridge 4G	Liquid Z630	6	One M8	G Flex 2	P8	Classic	Galaxy S4	Desire Eye
Preis/Preis online (laut guenstiger.de)	229/181	k.A./k.A.	299/259	679/345	649/244	499/344	429/299	369/249	529/449
AUSSTATTUNG									
Touchscreen/Ziffern-/QWERTZ-Tastatur	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Betriebssystem	Android 4.4.4	Android 5.1	Android 4.4.2	Android 4.4.2	Android 5.0.1	Android 5.0	Blackberry 10	Android 4.2.2	Android 4.4.4
Prozessor/Kerne/Takt (MHz)	Qualcomm MSM 8916/4/1200	MediaTek MT6735/4/1300	HiSilicon Kirin 920/8/1700	Qualcomm MS-M8974AB/4/2300	Qualcomm MSM8994/8/2000	HiSilicon Kirin 930/8/2000	Qualcomm MSM8960 S4+/2/1500	Qualcomm APQ8064T/4/1900	Qualcomm MS-M8974AC/4/2300
interner Speicher/Speicher-Slot (MB)	11600/MicroSD	11650/MicroSD	11040/MicroSD	10060/MicroSD	6760/MicroSD	10460/MicroSD	10500/MicroSD	9820/MicroSD	8870/MicroSD
Display	transm. TFT	transm. LCD	transm. TFT	transm. TFT	selbstl. OLED	transm. LCD	transm. LCD	selbstl. OLED	transm. TFT
Diagonale/Auflösung (Zoll/Pixel)	5/720 x 1280	5,5/720 x 1280	5/1080 x 1920	5/1920 x 1080	5,5/1080 x 1920	5,2/1920 x 1080	3,5/720 x 720	5/1080 x 1920	5,2/1080 x 1920
Display-Helligkeit (cd/m²)	500	333	460	473	310	436	500	287	515
LTE 800/1800/2600 MHz	+	+	+	+	+	+	+	+	+
HSDPA/HSUPA (Mbit/s)	42,0/11,5	42,0/5,76	42,0/5,76	42,0/5,76	42,0/5,76	42,0/5,76	42,0/5,76	42,0/5,76	42,0/5,76
WLAN-Standards	802.11b/g/n	802.11b/g/n	802.11a/b/g/n	802.11 a/b/g/n/ac	802.11 b/g/n/ac	802.11b/g/n	802.11 a/b/g/n/ac	802.11a/b/g/n	802.11a/b/g/n
Bluetooth/GPS/NFC	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kamera/Auflösung (Megapixel)	13	8	13	4,1	13	13	8	12,8	13,1
typische Ausdauer (Stunden)	7:59	8:55	6:09	7:13	6:58	5:58	7:13	5:47	5:48
wechselbarer Akku/Dual-SIM	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Abmessungen (L x B x H in mm)	144 x 72 x 8	156 x 78 x 9	140 x 70 x 8	146 x 71 x 9	149 x 76 x 9	145 x 72 x 7	131 x 72 x 11	137 x 70 x 8	152 x 74 x 9
Gewicht (Gramm)	122	160	134	161	153	144	182	129	154
normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert (-W/kg)	-0,86/0,297	-0,81/0,389	-0,59/0,781	-0,39/0,420	-0,48/0,682	-0,65/0,473	-0,68/1,120	-0,53/0,285	-0,85/0,410
TESTERGEBNISSE									
Ausdauer max. 125	113	117	103	109	108	99	109	101	100
Ausstattung max. 175	136	141	146	143	145	148	129	147	141
Handhabung max. 75	61	46	62	59	57	63	59	63	57
Senden und Empfangen GSM max. 15	10	14	13	9	12	9	15	13	14
Senden und Empfangen UMTS max. 30	28	30	25	25	27	25	30	23	30
Senden und Empfangen LTE max. 30	28	29	27	27	28	28	29	25	29
Akustik max. 50	40	38	39	42	37	41	41	40	40
Test in connect	05/15	01/16	03/15	06/14	06/15	07/15	03/15	07/13	01/15
connect URTEIL max. 500	416 gut	415 gut	415 gut	414 gut	414 gut	413 gut	412 gut	412 gut	411 gut

SMARTPHONES
LTE gemessen

MARKE	Sony	Sony	Sony	HTC	Motorola	Vodafone	Apple	Asus	Apple
Modell	Xperia Z1	Xperia Z1 Compact	Xperia M4 Aqua	One M8s	Moto X Play	Smart Prime 6	iPhone 6s	Zenfone 2	iPhone 6
Preis/Preis online (laut guenstiger.de)	k.A./354	k.A./329	269/215	k.A./344	379/305	129/k.A.	k.A./647	379/k.A.	899/545
AUSSTATTUNG									
Touchscreen/Ziffern-/QWERTZ-Tastatur	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Betriebssystem	Android 4.2	Android 4.3	Android 5.0	Android 5.0.2	Android 5.1.1	Android 5.0.2	iPhone OS 9.0.2	Android 5.0	iPhone OS 8.0.2
Prozessor/Kerne/Takt (MHz)	Qualcomm MSM8974/4/2200	Qualcomm MSM8974/4/2200	Qualcomm MSM8939/8/1500	Qualcomm MSM8939/8/1700	Qualcomm MSM8939/8/1700	Qualcomm MSM8916/4/1200	Apple A9/2/1800	Intel Z3580/4/2300	Apple A8/2/1400
interner Speicher/Speicher-Slot (MB)	11420/MicroSD	11410/MicroSD	2780/MicroSD	7850/MicroSD	11151/MicroSD	4160/MicroSD	109000/	36383/MicroSD	114500/
Display	transm. TFT	transm. TFT	transm. LCD	transm. TFT	transm. LCD	transm. TFT	transm. LCD	transm. TFT	transl. TFT
Diagonale/Auflösung (Zoll/Pixel)	5/1080 x 1920	4,3/720 x 1280	5/720 x 1280	5/1080 x 1920	5,5/1080 x 1920	5/720 x 1280	4,7/750 x 1334	5,5/1080 x 1920	4,7/750 x 1334
Display-Helligkeit (cd/m²)	432	517	501	458	523	487	548	250	544
LTE 800/1800/2600 MHz	+	+	+	+	+	+	+	+	+
HSDPA/HSUPA (Mbit/s)	42,0/5,76	42,0/5,76	42,0/5,76	42,0/5,76	42,0/5,76	42,0/5,76	42,0/11,5	42,0/5,76	42,0/5,76
WLAN-Standards	802.11a/b/g/n	802.11a/b/g/n	802.11a/b/g/n	802.11 a/b/g/n/ac	802.11a/b/g/n	802.11b/g/n	802.11 a/b/g/n/ac	802.11 a/b/g/n/ac	802.11 a/b/g/n/ac
Bluetooth/GPS/NFC	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kamera/Auflösung (Megapixel)	20,7	20,7	12,8	13,1	21,4	8	12,2	12,6	8
typische Ausdauer (Stunden)	6:15	5:54	6:30	6:08	6:51	8:23	6:25	6:28	6:56
wechselbarer Akku/Dual-SIM	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Abmessungen (L x B x H in mm)	145 x 75 x 9	127 x 65 x 10	146 x 73 x 8	147 x 71 x 10	148 x 75 x 11	142 x 72 x 9	138 x 67 x 7	153 x 72 x 11	138 x 67 x 7
Gewicht (Gramm)	174	137	133	160	169	156	143	174	129
normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert (-W/kg)	-0,2/0,773	-0,57/0,740	-0,59/0,610	-0,79/0,453	-0,63/0,494	-0,71/0,727	-0,36/0,870	-0,78/0,351	-0,45/0,970
TESTERGEBNISSE									
Ausdauer max. 125	104	93	100	103	107	115	94	103	100
Ausstattung max. 175	143	141	131	145	145	120	136	148	131
Handhabung max. 75	57	60	60	56	49	55	65	45	66
Senden und Empfangen GSM max. 15	14	13	13	10	11	13	12	10	13
Senden und Empfangen UMTS max. 30	19	30	29	18	26	30	25	28	21
Senden und Empfangen LTE max. 30	27	26	29	28	29	29	28	28	27
Akustik max. 50	39	40	40	41	34	39	40	38	41
Test in connect	12/13	04/14	09/15	01/16	11/15	08/15	12/15	02/16	12/14
connect URTEIL max. 500	403 gut	403 gut	402 gut	401 gut	401 gut	401 gut	400 gut	400 gut	399 gut

										
Nokia	Huawei	Vodafone	HTC	Honor	Motorola	Blackberry	LG	Samsung	Wiko	Samsung
Lumia 830	P8 Lite	Smart 4 max	One mini 2	6 Plus	Moto X Style	Leap	G2	Galaxy S5 mini	Highway Star 4G	Galaxy A3
399/252	249/189	250/k.A	449/249	399/305	499/476	289/199	649/239	329/233	399/274	279/186
										
Windows Phone 8.1	Android 5.0	Android 4.4.4	Android 4.4.2	Android 4.4.2	Android 5.1.1	Blackberry OS 10.3	Android 4.2.2	Android 4.4.2	Android 4.4.4	Android 4.4.4
Qualcomm MSM8926/4/1200	HiSilicon Kirin 620/8/1200	Qualcomm MSM8926/4/1200	Snapdragon 400/4/1200	HiSilicon Kirin 925/8/1800	Qualcomm MSM8992/8/1800	Qualcomm MSM 8960 /2/1500	MSM8974/4/2265	Exynos 3470/4/1400	Qualcomm MSM8939/8/1500	Qualcomm MSM8916/4/1200
10820/MicroSD	9170/MicroSD	5390/MicroSD	10400/MicroSD	25770/MicroSD	21260/MicroSD	10000/MicroSD	23500/	10950/MicroSD	11470/MicroSD	10540/MicroSD
transm. LCD	transm. LCD	transm. TFT	transm. TFT	transm. TFT	transm. LCD	transm. TFT	transm. TFT	selbstl. OLED	selbstl. OLED	selbstl. OLED
5/720 x 1280	5/720 x 1280	6/720 x 1280	4,5/720 x 1280	5,5/1080 x 1920	5,7/1440 x 2560	5/720 x 1280	5,2/1080 x 1920	4,5/720 x 1280	5/720 x 1280	4,5/540 x 960
414	354	422	457	500	521	507	413	315	355	345
										
802.11a/b/g/n	802.11b/g/n	802.11b/g/n	802.11a/b/g/n	802.11a/b/g/n	802.11 a/b/g/n/ac	802.11b/g/n	802.11a/b/g/n	802.11a/b/g/n	802.11a/b/g/n	802.11a/b/g/n
										
7:27	5:17	8:30	8:11	5:51	5:33	6:35	7:11	6:48	5:56	6:38
										
150	132	168	137	165	179	170	142	120	123	110
-0,76/0,460	-0,8/0,331	-0,85/0,480	-0,05/1,460	-0,87/0,284	-0,85/0,392	-0,75/0,842	-0,61/0,409	-0,46/0,970	-0,73/0,348	-0,73/0,390
110	93	115	113	102	93	106	109	105	102	105
136	144	126	136	150	156	132	134	140	145	134
53	60	50	58	56	49	51	58	61	63	66
13	14	15	10	13	14	15	14	15	11	9
30	30	30	25	30	30	30	24	19	17	24
28	28	29	25	14	29	30	24	28	27	24
40	39	43	40	41	35	41	41	36	39	41
12/14	09/15	02/15	08/14	08/15	01/16	07/15	11/13	10/14	07/15	04/15
410	408	408	407	406	406	405	404	404	404	403
gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut

										
HTC	Google	Kyocera	Sony	Motorola	Porsche Design	Acer	Nokia	Yotaphone	Huawei	Alcatel
Desire 816	Nexus 6	Torque	Xperia E3	Moto X (2014)	P'9982	Liquid Jade Z Plus	Lumia 1320	2	Ascend G7	One Touch Idol 3 4.7
379/268	599/379	449/349	139/101	479/269	1650/k.A	229/229	400/159	699/589	299/229	230/199
										
Android 4.4.2	Android 5.0	Android 4.4.2	Android 4.4.2	Android 4.4.4	Blackberry 10	Android 4.4.4	Windows Phone 8	Android 4.4.3	Android 4.4.4	Android 5.0.2
Qualcomm MSM8926/4/1600	Qualcomm APQ8084/4/2700	Qualcomm MSM8926/4/1400	Qualcomm MSM8926/4/1200	Qualcomm MS-M8974AC/4/2500	Qualcomm MSM8960 S4+/2/1500	MediaTek MT6732/4/1500	Qualcomm MS-M8930AB/2/1700	MSM8974-AA/4/2200	Qualcomm MSM8916/4/1200	Qualcomm MSM8916/4/1200
3890/MicroSD	25120/	10660/MicroSD	1160/MicroSD	9730/	53400/MicroSD	11290/MicroSD	4380/MicroSD	25050/	10780/MicroSD	10180/
transm. TFT	selbstl. OLED	transm. TFT	transm. TFT	selbstl. OLED	transm. TFT	transm. LCD	transm. TFT	selbstl. OLED	transm. TFT	transm. TFT
5,5/720 x 1280	6/1440 x 2560	4,5/720 x 1280	4,5/480 x 854	5,2/1080 x 1920	4,2/768 x 1280	5/720 x 1280	6/768 x 1280	5/1080 x 1920	5,5/720 x 1280	4,7/720 x 1280
338	255	590	526	236	580	321	460	315	400	570
										
802.11b/g/n	802.11 a/b/g/n/ac	802.11 a/b/g/n/ac	802.11b/g/n	802.11 a/b/g/n/ac	802.11a/b/g/n	802.11b/g/n	802.11b/g/n	802.11 a/b/g/n/ac	802.11b/g/n	802.11b/g/n
										
7:25	5:10	8:17	8:50	5:40	4:07	5:14	9:13	5:16	7:45	6:07
										
165	185	180	144	144	138	110	220	145	166	111
-0,88/0,257	-0,82/0,803	-0,45/0,556	-0,8/0,538	-0,78/0,558	-0,7/0,860	-0,67/0,547	-0,83/0,460	-0,75/0,290	-0,02/1,310	-0,26/1,277
110	98	114	117	99	79	96	119	98	112	91
126	141	133	112	127	144	139	119	134	136	125
53	46	43	54	59	61	58	43	59	56	63
13	15	12	15	14	14	12	15	8	8	13
30	30	28	30	30	30	30	30	28	16	30
27	29	29	29	29	29	25	28	28	25	30
40	39	38	40	38	39	35	41	40	41	40
08/14	02/15	08/15	01/15	01/15	04/14	10/15	04/14	04/15	01/15	09/15
399	398	397	397	396	396	395	395	395	394	392
gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut

SMARTPHONES
LTE gemessen

MARKE	HTC	Samsung	Jiayu	Nokia	LG	Caterpillar	Asus	LG	Apple
Modell	One A9	Galaxy K Zoom (SM-C115)	S3 Basic	Lumia 930	G4 S	CAT S40	New Pad-Fone	G2 mini	iPhone 5s
Preis/Preis online (laut guenstiger.de)	k.A/502	k.A/337	249/k.A	579/346	379/252	429/378	799/k.A	349/169	899/389
AUSSTATTUNG									
Touchscreen/Ziffern-/QWERTZ-Tastatur	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Betriebssystem	Android 6.0	Android 4.4.2	Android 4.4.4	Windows Phone 8.1	Android 5.1.1	Android 5.1	Android 4.2.2	Android 4.4.2	iPhone OS iOS7
Prozessor/Kerne/Takt (MHz)	Qualcomm MSM8952/8/1500	Samsung Exynos 5260/6/1700	Mediatek MT6752/8/1700	Qualcomm MSM8974/4/2200	Qualcomm MSM8939/8/1500	Qualcomm MSM8909/4/1100	Qualcomm MSM8974/4/2200	Qualcomm MSM8926/4/1200	Apple A7 + M7/2/0
interner Speicher/Speicher-Slot (MB)	9450/MicroSD	4880/MicroSD	12130/MicroSD	25420/	3100/MicroSD	10390/MicroSD	10783/MicroSD	3390/MicroSD	55900/
Display	selbstl. OLED	selbstl. OLED	transm. TFT	selbstl. OLED	transm. TFT	transm. LCD	transm. TFT	transm. TFT	transl. TFT
Diagonale/Auflösung (Zoll/Pixel)	5/1080 x 1920	4,8/720 x 1280	5,5/1080 x 1920	5/1080 x 1920	5,2/1080 x 1920	4,7/540 x 960	4,9/1080 x 1920	4,7/540 x 960	4/640 x 1136
Display-Helligkeit (cd/m²)	401	344	369	321	352	548	373	329	542
LTE 800/1800/2600 MHz	+	+	+	+	+	+	+	+	+
HSDPA/HSUPA (Mbit/s)	42,0/5,76	42,0/5,76	42,0/11,5	42,0/5,76	42,0/5,76	42,0/5,76	42,0/5,76	42,0/5,76	42,0/5,76
WLAN-Standards	802.11 a/b/g/n/ac	802.11a/b/g/n	802.11 b/g/n/ac	802.11 a/b/g/n/ac	802.11b/g/n	802.11b/g/n	802.11 a/b/g/n/ac	802.11b/g/n	802.11a/b/g/n
Bluetooth/GPS/NFC	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kamera/Auflösung (Megapixel)	13/1,1	20/2	13/3	19	8	0	13	8	8
typische Ausdauer (Stunden)	4:57	6:52	6:21	6:11	5:55	7:32	5:03	9:06	5:25
wechselbarer Akku/Dual-SIM	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Abmessungen (L x B x H in mm)	146 x 71 x 7	138 x 71 x 20	152 x 76 x 9	137 x 71 x 10	143 x 73 x 10	145 x 73 x 13	72 x 143 x 9	130 x 66 x 10	124 x 59 x 8
Gewicht (Gramm)	143	200	158	167	140	183	156	123	112
normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert (-W/kg)	-0,11/0,520	-0,67/0,404	-0,95/0,149	-0,62/0,600	-0,6/0,507	-0,62/0,609	-0,08/0,690	-0,82/0,336	-0,03/0,800
TESTERGEBNISSE									
Ausdauer max. 125	90	107	100	101	99	111	94	118	98
Ausstattung max. 175	146	144	142	136	130	128	145	115	123
Handhabung max. 75	62	34	51	55	53	41	58	58	68
Senden und Empfangen GSM max. 15	5	12	12	10	12	14	9	14	11
Senden und Empfangen UMTS max. 30	23	27	19	27	28	30	17	18	22
Senden und Empfangen LTE max. 30	27	28	28	22	28	29	22	24	23
Akustik max. 50	39	40	39	40	40	35	41	39	40
Test in connect	01/16	10/14	06/15	09/14	12/15	11/15	08/14	07/14	12/13
connect URTEIL max. 500	392 gut	392 gut	391 gut	391 gut	390 gut	388 gut	386 gut	386 gut	385 gut

SMARTPHONES
LTE nicht gemessen

MARKE	Microsoft	Acer	Wiko	Microsoft	Prestigio	Honor	Nokia	Alcatel	Asus
Modell	Lumia 640 Dual SIM	Liquid Jade	Highway Signs	Lumia 640 XL Dual SIM	Grace	Holly	Lumia 630	One Touch Idol Alpha 6032X	Zenfone 5
Preis/Preis online (laut guenstiger.de)	159/126	279/k.A.	199/149	219/210	349/k.A	120/185	159/92	369/169	189/169
AUSSTATTUNG									
Touchscreen/Ziffern-/QWERTZ-Tastatur	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Betriebssystem	Windows Phone 8.1	Android 4.4.2	Android 4.4.2	Windows Phone 8.1	Android 4.4.2	Android 4.4.2	Windows Phone 8.1	Android 4.2.2	Android 4.4.2
Prozessor/Kerne/Takt (MHz)	Qualcomm MSM8926/4/1200	Mediatek MT6582/8/1300	Mediatek MT6592/8/1400	Qualcomm MSM8226/4/1200	MT6592/8/1700	MediaTek MT6582/4/1300	Qualcomm MSM8226/4/1200	Mediatek MT6589/4/1200	Intel Atom Z2560/2/1600
interner Speicher/Speicher-Slot (MB)	3276/MicroSD	12350/MicroSD	4350/MicroSD	3307/MicroSD	12145/	12910/MicroSD	4050/MicroSD	12420/	11020/MicroSD
Display	transm. TFT	transm. LCD	transm. TFT	transm. TFT	selbstl. OLED	transm. TFT	transm. TFT	transm. TFT	transm. TFT
Diagonale/Auflösung (Pixel/Zoll)	5/720 x 1280	5/700 x 1280	4,7/720 x 1280	5,7/720 x 1280	5/1080 x 1920	5/720 x 1280	4,5/480 x 854	4,7/720 x 1280	5/720 x 1280
Display-Helligkeit (cd/m²)	345	394	386	360	266	498	343	450	339
LTE 800/1800/2600	+	+	+	+	+	+	+	+	+
HSDPA/HSUPA (Mbit/s)	42,0/5,76	21,0/5,76	21,0/5,76	42,0/5,76	21,0/5,76	21,0/5,76	21,0/5,76	42,0/11,5	42,0/5,76
WLAN-Standards	802.11b/g/n	802.11b/g/n	802.11a/b/g/n	802.11b/g/n	802.11b/g/n	802.11b/g/n	802.11b/g/n	802.11b/g/n	802.11b/g/n
Bluetooth/GPS/NFC	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kamera/Auflösung (Megapixel)	8	10/7	8	13	13	8	5/1	13/4	8
wechselbarer Akku/Dual-SIM	+	+	-	+	-	+	+	-	-
typische Ausdauer (Stunden)	7:03	4:42	5:16	7:54	4:39	4:52	5:41	5:05	3:48
Abmessungen (L x B x H in mm)	142 x 73 x 9	140 x 69 x 9	138 x 69 x 8	158 x 82 x 10	145 x 71 x 6	142 x 73 x 10	129 x 66 x 10	140 x 67 x 8	148 x 73 x 10
Gewicht (Gramm)	147	110	123	170	132	158	134	120	145
normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert (-W/kg)	-0,66/0,710	-0,68/0,550	-0,89/0,241	-0,88/0,730	-0,84/0,243	-0,68/0,732	-0,23/1,510	-0,62/0,575	-0,18/1,040
TESTERGEBNISSE									
Ausdauer max. 125	108	87	97	112	93	93	99	94	82
Ausstattung max. 175	113	132	123	116	125	127	105	114	127
Handhabung max. 75	54	59	58	44	61	45	53	61	52
Senden und Empfangen GSM max. 15	15	13	12	13	12	15	13	10	12
Senden und Empfangen UMTS max. 30	30	30	30	27	27	30	30	20	24
Akustik max. 50	41	38	37	42	35	40	41	38	40
Test in connect	06/15	03/15	03/15	06/15	12/14	06/15	08/14	10/14	02/15
connect URTEIL max. 470	361 gut	359 gut	357 gut	354 gut	353 gut	350 befriedigend	341 befriedigend	337 befriedigend	337 befriedigend

Motorola	Oneplus	HTC	Panasonic	Phicomm	BQ	Motorola	Samsung	Huawei	Motorola	Apple
Moto G (2015)	One	Desire 626	Lumix DMC-CM1	Passion	Aquaris M4.5 (16+2)	Moto E LTE	Galaxy Xcover 3	Ascend Y550	Moto X (2013)	iPhone 5c
229/167	270/314	299/199	899/k.A	299/214	k.A./153	129/116	219/178	149/122	349/269	699/299
Android 5.1.1	Android 4.4.2	Android 5.1	Android 4.4.4	Android 4.4.4	Android 5.1	Android 5.0.2	Android 4.4.4	Android 4.4.4	Android 4.4.2	iPhone OS iOS7
Qualcomm MSM8916/4/1400	Snapdragon 801/4/2500	Qualcomm MSM8916/4/1200	Qualcomm MS-M8974AB/4/2300	Qualcomm MSM8939/8/1500	Mediatek MT6735M/4/1000	Qualcomm MSM8916/4/1200	Marvell PXA1908/4/1200	Qualcomm MSM8916/4/1200	Snapdragon MS-M8960DT/2/1700	Apple A6/2/0
4638/MicroSD	11370/	6040/MicroSD	11018/MicroSD	27200/MicroSD	10070/MicroSD	3900/MicroSD	4930/MicroSD	1390/MicroSD	10957/	27200/
transm. LCD	transm. LCD	transm. TFT	transm. TFT	transm. TFT	transm. TFT	transm. TFT	transm. TFT	transm. TFT	selbstl. OLED	transfl. TFT
5/720 x 1280	5,5/1080 x 1920	5/720 x 1280	4,7/1080 x 1920	5/1080 x 1920	4,5/540 x 960	4,5/540 x 960	4,8/480 x 800	4,5/480 x 854	4,7/720 x 1280	4/640 x 1136
428	407	397	325	268	475	384	423	295	346	530
42,0/5,76	42,0/5,76	42,0/5,76	42,0/5,76	42,0/5,76	21,0/5,76	42,0/11,5	42,0/5,76	42,0/11,5	42,0/5,76	42,0/5,76
802.11b/g/n	802.11 b/g/n/ac	802.11b/g/n	802.11 a/b/g/n/ac	802.11b/g/n	802.11b/g/n	802.11b/g/n	802.11b/g/n	802.11b/g/n	802.11 a/b/g/n/ac	802.11a/b/g/n
/13	/13,1	/13,2	/20	/13,1	/8	/4,9	/5	/5	/10,5	/8
7:05	7:00	5:54	5:47	4:29	7:00	6:59	5:53	6:06	5:01	5:29
142 x 72 x 12	153 x 76 x 9	147 x 71 x 9	135 x 68 x 16	140 x 70 x 8	132 x 64 x 9	130 x 67 x 12	133 x 70 x 10	133 x 68 x 10	130 x 65 x 10	125 x 60 x 9
155	162	138	204	120	115	145	151	153	132	132
-0,67/0,675	-0,81/0,290	-0,82/0,585	-0,91/0,223	-0,85/0,282	-0,68/0,329	-0,67/0,747	-0,71/0,711	-0,55/0,930	-0,71/0,590	0,09/0,960
108	108	97	101	92	101	102	95	99	85	89
119	126	131	132	139	122	113	118	108	119	117
49	55	53	40	61	54	54	55	54	57	68
13	12	15	12	12	11	15	13	15	14	12
30	28	21	30	7	21	30	24	27	28	22
29	14	28	29	28	28	20	29	29	27	18
37	42	39	40	40	37	39	39	36	38	41
11/15	10/14	11/15	07/15	07/15	12/15	05/15	08/15	05/15	05/14	12/13
385 gut	385 gut	384 gut	384 gut	379 gut	374 befriedigend	373 befriedigend	373 befriedigend	368 befriedigend	368 befriedigend	367 befriedigend

Acer	Icefox	Microsoft	Asus	Motorola
Liquid E3 Plus	X2	Lumia 532 Dual SIM	Zenfone 4	Moto G (2014)
249/k.A	k.A/k.A	99/78	119/109	179/147
Android 4.2.2	Android 4.2.1	Windows Phone 8.1	Android 4.4.2	Android 4.4.4
Mediatek MT6589/4/1200	MTK6582/4/1300	Qualcomm MSM8212/4/1200	Intel Atom Z2520/2/1200	Qualcomm MSM8626/4/1200
12770/MicroSD	1741/MicroSD	4150/MicroSD	3830/MicroSD	5090/MicroSD
transm. TFT	transm. TFT	transm. TFT	transm. TFT	transm. TFT
4,7/720 x 1280	5/720 x 1280	4/480 x 800	4/480 x 800	5/720 x 1280
384	420	322	299	318
42,0/5,76	21,0/5,76	21,0/5,76	42,0/5,76	21,0/5,76
802.11b/g/n	802.11b/g/n	802.11a/b/g/n	802.11b/g/n	802.11b/g/n
/13	/12,6	/5	/4,9	/8
4:13	5:35	5:02	4:01	4:09
138 x 69 x 9	143 x 71 x 10	119 x 66 x 13	125 x 62 x 12	142 x 71 x 11
135	169	136	120	149
-0,83/0,290	0,03/0,630	-0,74/0,580	-0,74/0,700	-0,49/0,687
78	100	90	83	81
133	120	107	104	115
56	51	48	56	50
11	6	14	15	13
16	13	29	30	21
39	39	41	38	40
09/14	10/14	05/15	02/15	12/14
333 befriedigend	329 befriedigend	329 befriedigend	326 befriedigend	320 befriedigend

SAGT MEHR ALS DER SAR-WERT:

DER CONNECT-STRAHLUNGSFAKTOR

Die Handyhersteller veröffentlichen zur Einordnung der Strahlenemission eines Handys dessen SAR-Wert, der nach einem europaweit einheitlichen Standard gemessen wird. Doch der SAR-Wert ist nur die halbe Wahrheit. Wichtig ist auch die effektive Sendeleistung, die für die Kommunikation mit der Basisstation zur Verfügung steht und nicht vom Kopf absorbiert wird oder durch ein schlecht konstruiertes Handy verloren geht. Denn weist das Mobiltelefon schlechte Sendeeigenschaften auf, wird es vom Handynetz angewiesen, in eine höhere Sendeleistungsstufe zu wechseln, und strahlt demnach stärker. Aus diesem Grund misst das connect-Labor die effektive Sendeleistung. Die Handys werden dazu an einem

künstlichen Kopf montiert, anschließend wird in der Hochfrequenzkabine ein Gespräch aufgebaut. Aus dem SAR-Wert und der Sendeleistung errechnen die Ingenieure den Strahlungsfaktor. Werte unter Null kennzeichnen überdurchschnittlich strahlungsarme Handys, über Null liegen die überdurchschnittlich starken Strahler. Wenn Sie besonders vorsichtig mit Strahlung umgehen wollen, wählen Sie also ein Gerät mit niedrigem connect-Strahlungsfaktor – links sehen Sie die drei strahlungärmsten Modelle.

Eine nach Strahlungsfaktor sortierte Liste aller getesteten Handys und Smartphones können Sie kostenlos auf unserer Internetseite unter www.connect.de/strahlung laden.



Lexikon

> **4G** Wird oft als Synonym für LTE gebraucht, wobei LTE streng genommen nicht sämtliche Ansprüche an den Mobilfunkstandard der vierten Generation erfüllt und von Fachleuten als 3.9G bezeichnet wird. Die dritte Generation namens 3G repräsentiert UMTS. 2G steht für GSM, für die erste Generation der heutzutage schon seit langem abgeschaltete analoge Mobilfunk.

> **Bluetooth** Ein Funkstandard, der hauptsächlich dem direkten Datenaustausch zwischen einzelnen Geräten und gegebenenfalls deren Zubehör dient – zum Beispiel zwischen Smartphone und Freisprecheinrichtung.

> **Bluetooth-Profile** Die genauen Details, wie zwei Geräte über Bluetooth miteinander kommunizieren, werden in Profilen festgelegt. Wenn ein Smartphone zum Beispiel das Phone-Book-Profile beherrscht, kann es die Namen und Telefonnummern seiner Adressliste einer modernen Auto-Freisprecheinrichtung zur Verfügung stellen.

> **Carrier Aggregation** Normalerweise wird jedem Nutzer für eine Datenverbindung ein Träger zugewiesen, über den die Daten übertragen werden. Mit Carrier Aggregation kann der Netzbetreiber bei freien Ressourcen einem Nutzer auch zwei und mehr Kanäle zuweisen, zum Beispiel einen LTE-Kanal bei 800 MHz und einen bei 2,6 GHz. So kann sich im Idealfall die Übertragungsrate vervielfachen. Unterschieden wird hier zwischen zwei Trägern im selben Band (intra-band) oder wie im Beispiel in verschiedenen Bändern. Die Carrier Aggregation kann besonders an den Rändern einer Mobilfunkzelle Vorteile bringen, wenn in jedem einzelnen Band nur vergleichsweise geringe Datenübertragungsraten erreicht werden.

> **CPU** „Central Processing Unit“ – ein anderes Wort für Prozessor.

> **Dual Core** Normalerweise steckt im Prozessor eines Smartphones eine Recheneinheit, die alle laufenden Programme abarbeitet. Läuft Musik, während der Nutzer E/05ls liest, kümmert sich die Recheneinheit wechselweise um die beiden aktiven Apps. Moderne Prozessoren besitzen zur Leistungssteigerung jedoch häufig mehr als einen Rechenkern, sodass sich jeder Kern einer anderen Aufgabe widmen kann. Betriebssystem und Apps müssen solche Dual-Core-Prozessoren allerdings auch unterstützen, damit die Prozessaufteilung reibungslos läuft. Tun sie dies nicht, könnten beide Kerne denselben Speicherbereich nutzen und sich die Daten gegenseitig kaputt schreiben.

> **EDGE** „Enhanced Data Rates for GSM Evolution“ heißt der Standard, der die Datenübertragungsraten in GSM-Netzen auf bis zu 384 kbit/s erhöht.

> **Exchange** Mit Exchange ist der „Microsoft Exchange Server“ gemeint. Er dient zur Verwaltung von E/05ls und Kontakten, zur Terminpflege und für viele andere Formen des Informationsaustauschs innerhalb einer Firma oder einer Organisation. Über das Protokoll „Exchange Active Sync“ können Mails, Kontaktdaten, Aufgaben, Termine und Notizen, aber auch Sicherheitseinstellungen (Policies) direkt auf ein Smartphone mit Datenverbindung gesendet werden.

> **Flash-Speicher** siehe ROM.

> **Gigabyte** Einheit für Speicherplatz. Ein Byte sind 8 Bit, also acht der kleinsten speicherbaren Informationseinheiten, die üblicherweise als „0“ oder „1“ dargestellt werden. Ein Gigabyte sind eine Milliarde (oder ganz korrekt 1024 x 1024 x 1024) Byte.

> **Gigahertz** Einheit für die Anzahl der Schwingungen pro Sekunde bei einer Welle. Ein Gigahertz steht für eine Milliarde Schwingungen pro Sekunde.

> **GPS (A-GPS)** Das „Global Positioning System“ dient in Smartphones und anderen Geräten zur

Positionsbestimmung. Dazu müssen die Daten vieler spezieller GPS-Satelliten ausgewertet werden. Prinzipiell sind keine zusätzlichen Informationen zur Positionsbestimmung nötig, doch bei Assisted GPS (A-GPS) kann die Zeit, die ein Gerät braucht, um seinen Standort zu bestimmen, verkürzt werden. Das geschieht durch Informationen zur aktuellen Position aller Satelliten am Himmel, die via Internet übertragen werden.

> **GSM** „Global System for Mobile Communication“ heißt der erste digitale Mobilfunkstandard, der weltweit immer noch in vielen Ländern in Betrieb ist, auch in Deutschland. Mit ihm ist auch Datenübertragung möglich – dank der später hinzugekommenen Erweiterung EDGE in Geschwindigkeiten, die einfache Ansprüche befriedigen. Der breitflächige Ausbau und die bei den teilweise eingesetzten niedrigen Funkfrequenzen gute Versorgungslage lassen GSM weiterhin unentbehrlich erscheinen.

> **HSPA (HSPA+/HSPA+DC)** Ursprünglich waren UMTS-Mobilfunkzellen auf Übertragungsraten von 384 kbit/s begrenzt, was schnell nicht mehr reichte, um alle User zufriedenstellend zu bedienen. Durch das verbesserte Übertragungsverfahren „High Speed Packet Access“ wurde UMTS auf 14,4 Mbit/s im Download und auf 5,76 Mbit/s im Upload aufgebohrt. Mit HSPA+ sind gegenwärtig sogar 21 Mbit/s im Download möglich. Können Netzbetreiber und Endgerät zwei Verbindungen gleichzeitig aufbauen (HSDPA+DC – Dual Carrier), können sogar 42 Mbit/s im Download übertragen werden.

> **LTE** „Long Term Evolution“ (siehe auch 4G). Mobilfunkstandard, der UMTS ergänzt. Die Technik ermöglicht Transferraten von bis zu 100 Mbit/s im Download und 50 Mbit/s im Upload – weit mehr als bei UMTS. In Deutschland kommt LTE vorerst in drei Frequenzbändern zum Einsatz: bei 800 MHz (in den

Netzen von O2, Telekom und Vodafone), bei 1800 MHz (Telekom und bald auch E-Plus) und bei 2,6 GHz (alle Netzbetreiber). Um das LTE-Netz eines Netzbetreibers überall, wo es vorhanden ist, nutzen zu können, muss ein Smartphone alle Frequenzbänder des Betreibers unterstützen.

> **HTML (HTML5)** Die „Hypertext Markup Language“ ist die wichtigste Programmiersprache zum Erstellen von Dokumenten des World Wide Webs. Mit HTML5 steht eine Erweiterung bereit, die in Bezug auf Video, Audio und Animationen dem bislang weitverbreiteten Flash den Rang ablaufen wird.

> **IMAP** Leistungsfähiges Protokoll zur Verwaltung von E/05ls auf einem Server. Es kommt auch mit komplexen Ordnerstrukturen zurecht und ermöglicht es, E/05ls nach Bedarf sowohl auf dem Server als auch auf dem Smartphone vorzuhalten.

> **Mbit/s** Maß für die Datenübertragungsrate: 1 Mbit/s steht für 1 Million Bit pro Sekunde. Ein Bit ist die kleinste Informationseinheit in der Digitaltechnik.

> **Megabyte** Einheit für Speicherplatz. Ein Byte sind 8 Bit, also acht der kleinsten speicherbaren Informationseinheiten, die üblicherweise als „0“ oder „1“ dargestellt werden. Ein Megabyte sind eine Million (oder ganz korrekt 1024 x 1024) Byte.

> **Megahertz** Einheit für die Anzahl der Schwingungen einer Welle pro Sekunde. Ein Megahertz (MHz) steht für eine Million Schwingungen pro Sekunde.

> **Micro-SD** Der Standard bei Smartphones für die Datenspeichererweiterung. Micro-SD-Karten sind mit bis zu 128 Gigabyte erhältlich.

> **Modem** Modulator-Demodulator heißt die Einheit, welche Daten, die über ein Netzwerk übertragen werden sollen, so kodiert und dekodiert, dass das Netz mit seiner Bandbreite und seinen vorhersehbaren Störeinflüssen möglichst optimal genutzt werden kann.

> **MP3**, eigentlich MPEG-1 Audio Layer III, ist das erfolgreichste Verfahren zur Kompression von Audiodaten. Das MP3-Format hat die Nutzung von Musik zunächst auf PCs, später auf MP3-Playern und Smartphones eingeläutet.

> **NFC** „Near Field Communication“ ist ein drahtloser Kommunikationsstandard, der auf kurze Verbindungswege spezialisiert ist. Zu möglichen Einsatzgebieten gehören unter anderem das schnelle Abschließen von Partnerschaften zwischen Geräten, Ausweisfunktionen und der bargeldlose Zahlungsverkehr.

> **Organic Light-Emitting Diode (OLED)** OLED-Displays nutzen kleine, aus organischen Materialien aufgebaute Leuchtdioden, um Bildinhalte darzustellen. Meist bilden je eine LED in den Farben Rot, Blau und Grün ein Pixel, das je nach Lichtanteil der einzelnen LEDs in fast beliebigen Farben leuchten kann.

> **Pixel** Das Bild auf einem Smartphone-Display setzt sich aus vielen kleinen Bildpunkten, den Pixeln, zusammen. Diese können – über rote, grüne und blaue Subpixel gesteuert – jede beliebige Farbe annehmen. Sind mehr als etwa 330 Pixel pro Zoll (2,54 cm) des Displays vorhanden, kann ein normales menschliches Auge bei üblichem Smartphone-Abstand einzelne Pixel nicht mehr erkennen.

> **POP3** ist ein bereits betagtes Protokoll zum Abruf von E/05ls von einem Server. Es ermöglicht nur das Auflisten, Abholen und Löschen von E/05ls.

> **RAM** „Random Access Memory“ ist ein Datenspeicher, der sehr schnell und beliebig oft ausgelesen und beschrieben werden kann. Deshalb wird er vom Prozessor eines Smartphones genutzt, um die einzelnen Schritte, aber auch die Daten eines Programms, vorzuhalten. Nachteilig an diesem Prozedere ist, dass nach dem Abschalten der Spannungsversorgung Daten verlorengelangen.

> **ROM** ist eine umgangssprachlich verwendete Kurzform für „Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory“. Damit wird ein Speicher bezeichnet, der auch ohne Spannung seine Daten behält. Ursprünglich war er nur zum Auslesen gespeicherter Inhalte gedacht (Read Only), heute kann er auch erneut beschrieben werden. Das Beschreiben und Auslesen dauert bei ROM wesentlich länger als bei RAM. Zudem liegt die Zahl der Schreibzyklen bei mindestens 10 000. Aus diesen beiden Gründen eignet sich ROM nicht als Arbeitsspeicher für den Prozessor. Oft wird ROM auch als Flash-Speicher bezeichnet. Dieser Speichertyp kommt auch in USB-Speichersticks, Micro-SD-Karten und anderen Speichermedien zum Einsatz und steht mittlerweile in direkter Konkurrenz zum magnetischen Speicher von Festplatten.

> **SIM-Karte (Micro-SIM/Nano-SIM)** Die „Subscriber Identity Module“-Karte ist eine kleine Plastikkarte mit einigen Anschlüssen, einem Prozessor und Speicher. In ein Mobiltelefon oder Datenmodem eingesteckt, dient sie der Identifikation ihres Besitzers, anhand derer zum Beispiel Anrufe an die zugeordnete Telefonnummer weitergeleitet werden und Abrechnungen erfolgen. Folglich kann ein Mobiltelefon ohne SIM im Netz nicht identifiziert werden und erhält somit auch keinen Zugang zu diesem. Abweichend von der heute meist gebräuchlichen Bauform, die korrekterweise Mini-SIM heißt, gibt es auch kleinere Micro- und Nano-SIMs.

> **SMTP** Das „Simple Mail Transfer Protocol“ ist ein Protokoll zum Versenden und Weiterleiten von E/05ls und damit eine Ergänzung zu POP3 oder IMAP.

> **TFT-Display (LCD)** „Thin Film Transistor Display“ bezeichnet eine Anzeige, bei der ein Flüssigkristall (deshalb auch „Liquid Crystal Display“ – LCD) zwischen zwei sogenannten Polari-

sationsfiltern so gesteuert werden kann, dass die Anordnung mehr oder minder gut Licht durchlässt. Als Steuerelemente dienen Dünnschichttransistoren, die jeweils ein in Grün, Blau und Rot gehaltenes Drittel eines Pixels des Bildschirms steuern.

> **Touchscreen** Ein berührungsempfindlicher Bildschirm. Man unterscheidet zwischen Versionen, die auf Druck reagieren (resistiv) und solchen, die auf das leitfähige Gewebe der Finger direkt vor ihnen ansprechen (kapazitiv). Resistive Touchscreens reagieren genauer, sind aber nicht ganz so zuverlässig und können keine Mehrfachberührung detektieren, weshalb sich kapazitive Modelle durchgesetzt haben.

> **Transmissive/Transfektive Displays** Moderne TFT-Displays brauchen eine Beleuchtung, um sichtbare Bilder zu erzeugen. Diese erfolgt in aller Regel von hinten durch das Display – aus diesem Grund nennt man solche Displays transmissiv. Ist die Rückseite leicht verspiegelt, sodass auch Licht von vorne zur Bildaufhellung genutzt werden kann, nennt man sie transfektiv. Transfektive Bildschirme bieten Vorteile im hellen Sonnenlicht.

> **UMTS** „Universal Mobile Telecommunications System“ heißt der mittlerweile in Deutschland und großen Teilen der Welt etablierte Mobilfunkstandard der dritten Generation. Er ermöglicht unter günstigen Voraussetzungen ausgesprochen schnelle Datenübertragungen. Weil allerdings immer mehr Smartphone-, Tablet- und Notebook-Nutzer sich die Bandbreite teilen müssen, die in einer Zelle begrenzt ist, beginnen die Netze trotz Erweiterungen wie HSPA zu verstopfen. Abhilfe soll LTE schaffen.

> **USB** „Universal Serial Bus“ heißt das gebräuchlichste System der kabelgebundenen Datenübertragung zwischen Computern und Peripheriegeräten wie etwa Smartphones. Über den USB-Anschluss können Geräte auch geladen werden.

SAGT MEHR ALS DER SAR-WERT:

DER CONNECT-STRALUNGSFAKTOR

Die Handyhersteller veröffentlichen zur Einordnung der Strahlenemission eines Handys dessen SAR-Wert, der nach einem europaweit einheitlichen Standard gemessen wird. Doch der SAR-Wert ist nur die halbe Wahrheit. Wichtig ist auch die effektive Sendeleistung, die für die Kommunikation mit der Basisstation zur Verfügung steht und nicht vom Kopf absorbiert wird oder durch ein schlecht konstruiertes Handy verloren geht. Denn weist das Mobiltelefon schlechte Sendeeigenschaften auf, wird es vom Handynetz angewiesen, in eine höhere Sendeleistungsstufe zu wechseln, und strahlt demnach stärker. Aus diesem Grund misst das connect-Labor die effektive Sendeleistung. Die Handys werden dazu an einem künstlichen Kopf montiert, anschließend wird in der Hochfrequenzkabine ein Gespräch aufgebaut. Aus dem SAR-Wert und der Sendeleistung errechnen die Ingenieure den Strahlungsfaktor. Werte unter Null kennzeichnen überdurchschnittlich strahlungsarme Handys, über Null liegen die überdurchschnittlich starken Strahler. Wenn Sie besonders vorsichtig mit Strahlung umgehen wollen, wählen Sie also ein Gerät mit niedrigem connect-Strahlungsfaktor.

Eine nach dem Strahlungsfaktor sortierte Liste aller von connect getesteten Handys und Smartphones können Sie kostenlos auf unserer Internetseite unter www.connect.de/strahlung herunterladen.



IP-SCHNURLOSTELEFONE

Marke	Modell	Preis in Euro	Anrufbeant- worter	Strahlungsredukt. VoIP-Eco	Einträge im Telefonbuch	Ausdauer	Ausstattung	Handhabung	Klang	Gesamt- punkte	connect URTEIL	Test in connect
SCHNURLOSTELEFONE												
Gigaset	S850A GO	100	+	+	500	38	158	143	85	424	gut	06/15
Telekom	Speedphone 30	50	+	+	100	49	145	132	86	412	gut	06/15
Telekom	Speedphone 10	40	+	+	100	42	141	140	85	408	gut	06/15
Gigaset	A540 CAT	40	+	+	100	47	123	142	84	396	gut	06/15

1) im Router

SCHNURLOSTELEFONE

Marke	Modell	Preis in Euro	Anrufbeant- worter	Strahlungsredukt. VoIP-Eco	Einträge im Telefonbuch	Ausdauer	Ausstattung	Handhabung	Klang	Gesamt- punkte	connect URTEIL	Test in connect
SCHNURLOSTELEFONE												
Gigaset	S820 A	140	+	+	500	46	159	147	76	428	sehr gut	01/13
Gigaset	SL400A	170	+	+	500	41	158	150	78	427	sehr gut	08/11
Telekom	Sinus A 806	100	+	+	500	48	149	145	85	427	sehr gut	01/14
Gigaset	C610 A IP	100	+	+	150	40	146	156	84	426	sehr gut	11/11
Gigaset	S810 A	100	+	+	500	37	159	143	80	419	gut	08/11
Gigaset	C620 A	80	+	+	250	47	145	150	75	417	gut	09/13
Gigaset	E630A	120	+	+	200	40	146	151	79	416	gut	01/14
AVM	FRITZ!Fon C4	79	+	+	300	40	154	145	75	414	gut	05/14
Telekom	Speedphone 30	50	+	+	100	49	150	132	83	414	gut	02/15
Gigaset	CL540A	80	+	+	200	39	144	155	74	412	gut	09/14
Telekom	Sinus A 606	80	+	+	250	42	137	148	81	408	gut	04/13
Gigaset	SL910A	170	+	+	500	37	153	140	77	407	gut	01/12
Gigaset	S685IP	140	+	-	250	35	152	141	77	405	gut	04/11
AVM	Fritz!Fon M2	50	+	+	300	42	144	134	84	404	gut	08/12
Gigaset	E500 A	100	+	+	150	50	134	141	79	404	gut	04/11
Panasonic	KX-PRX150	200	+	-	1000	40	152	136	76	404	gut	12/13
Panasonic	KX-PRX120	170	+	-	1000	40	152	137	73	402	gut	01/14
Telekom	Sinus A 406	60	+	+	200	40	137	145	80	402	gut	04/13
Gigaset	E495	110	+	+	150	37	139	145	79	400	gut	08/11
Telekom	Sinus A 405	60	+	+	200	38	139	148	74	399	gut	07/12
Telekom	Speedphone 10	40	+	+	100	42	141	140	74	397	gut	09/14
Telekom	Sinus A 206	40	+	+	150	44	131	138	82	395	gut	05/14
Gigaset	SL930A	200	+	+	2000	33	152	134	75	394	gut	01/14
Panasonic	KX-TGE220	50	+	+	150	44	140	133	75	392	gut	09/14
Panasonic	KX-PRW130	100	+	-	500	37	137	137	77	388	gut	02/15
Panasonic	KX-TGH220	50	+	+	200	38	136	135	78	387	gut	02/15
Philips	M8	100	+	+	250	42	131	126	88	387	gut	05/14
Philips	S10A	160	+	+	1000	33	146	126	82	387	gut	05/14
Gigaset	A400 A	40	+	+	80	47	125	138	76	386	gut	01/11
Telekom	Speedphone 700	150	-	+	300	29	144	126	82	381	gut	04/12
AVM	FRITZ!Fon C3	69	+	+	300	30	146	133	70	379	gut	06/11
Panasonic	KX-PRW120	100	+	-	500	33	132	134	80	379	gut	01/14
Panasonic	KX-TG6621	40	+	-	100	40	130	136	73	379	gut	02/12
Panasonic	KX-TG8161	60	+	-	200	36	138	127	78	379	gut	07/12
Panasonic	KX-PRS120	80	+	-	300	29	130	137	78	374	befried.	01/14
Swissvoice	eSense	70	-	+	250	37	116	142	73	368	befried.	07/12
Grundig	D350A	60	+	-	100	38	122	120	84	364	befried.	02/15
Philips	Linea M3351	60	+	+	50	43	114	119	82	358	befried.	02/15
Philips	Mira M555	80	+	+	100	40	122	115	75	352	befried.	09/14
Telekom	Speedphone 100	60	-	+	100	17	122	130	83	352	befried.	08/12
Grundig	Sixty	109	+	-	150	41	103	112	71	327	befried.	02/15

Die rot markierten Zahlen geben den jeweils besten Wert einer Kategorie an.

NAVIGATION

Marke	Modell	Preis in Euro	Ausstattung	Handhabung	Zielführung	Routen- berechnung	Gesamtpunkte	connect URTEIL	Test in connect
PORTABLE NAVIGATIONSGERÄTE									
			100	150	150	100	500		
Garmin	Nüvicam LMT-D	379	89	148	147	98	482	überragend	09/15
Garmin	nüvi 3598LMT-D	329	87	148	145	98	478	überragend	05/14
Garmin	nüvi 2599 LMT-D	219	87	148	142	98	475	überragend	10/14
Garmin	nüvi 3597 LMT	319	85	148	145	96	474	sehr gut	06/13
TomTom	Go 5100	299	85	150	141	98	474	sehr gut	07/15
TomTom	Go 510	199	82	150	141	98	471	sehr gut	07/15
TomTom	Go 6000	349	83	148	141	98	470	sehr gut	11/14
TomTom	Go Live 1015	299	85	148	136	98	467	sehr gut	01/12
TomTom	GO 500	199	80	148	139	98	465	sehr gut	11/14
Becker	Revo.1	349	84	145	138	95	462	sehr gut	03/13
TomTom	Go 50	179	80	145	139	98	462	sehr gut	11/14
Garmin	nüvi 2595 LMT	219	83	148	135	94	460	sehr gut	03/12
Falk	NEO 550	239	77	147	138	95	457	sehr gut	03/12
TomTom	Via 135 Europe Traffic	179	78	148	135	95	456	sehr gut	08/12
Becker	Active 50	229	79	146	135	94	454	sehr gut	03/12
Becker	Professional 50 LMU	249	80	142	134	97	453	sehr gut	08/12
Becker	Professional 43 Control	299	79	143	135	94	451	sehr gut	05/11
Garmin	nüvi 2585 TV	299	84	139	134	94	451	sehr gut	08/12
Garmin	nüvi 65 LMT	179	72	139	142	97	450	sehr gut	03/14
Medion	GoPal P5255 EU+	229	77	143	137	93	450	sehr gut	08/11
Becker	Ready 70 LMU	229	73	139	140	93	445	sehr gut	03/14
Becker	Ready 43 Talk V2	150	74	143	130	94	441	sehr gut	01/12
TomTom	Start 60 M Europe Traffic	199	72	139	135	94	440	sehr gut	03/14
Falk	Flex 400	150	70	140	134	94	438	sehr gut	12/11
Becker	Ready 50	189	71	136	135	94	436	sehr gut	12/11
Falk	NEO 620 LMU	149	72	139	131	93	435	sehr gut	03/14
Medion	GoPal E3240 EU	99	74	133	134	92	433	sehr gut	10/11
Medion	GoPal E5255 EU+	179	72	132	133	93	430	sehr gut	02/11
Blaupunkt	Travel Pilot 50 CE	149	70	129	130	93	422	gut	04/13
NAVIGATIONS-APPS FÜRS IPHONE									
			100	150	150	100	500		
Navigon	Europe 2.2	89	91	138	136	92	457	sehr gut	01/12
TomTom	App	89	91	136	127	96	450	sehr gut	01/12
ALK	Copilot Live GPS	19	91	137	129	87	444	sehr gut	11/12
Sygic	GPS Navigation iPhone	49	90	136	129	89	444	sehr gut	09/11
Bosch	Navigation D-A-CH	49	89	128	135	89	441	sehr gut	09/11
Garmin	Western Europe	79	89	133	128	89	439	sehr gut	04/12
Falk	Navigator Europe	40	89	134	124	89	436	sehr gut	06/11
iGO	Primo	79	89	138	122	86	435	sehr gut	09/11
Apple	Karten iOS 7	0	84	127	126	77	414	gut	11/13
Wisepilot	Navigation	39	88	121	115	80	404	gut	07/11
Navigon	Select Telekom Edition	0	85	130	123	59	397	gut	03/11
Skobbler	GPS Navi 2	8	85	122	120	56	383	gut	01/12
Dynavix	GPS Navigation	59	89	131	109	52	381	gut	09/11
O2	Telmap Navigator	0	88	111	100	77	376	gut	03/11
Navfree	GPS Live Germany	0	84	118	115	50	367	befried.	06/11
NAVIGATIONS-APPS FÜR ANDROID									
			100	150	150	100	500		
Navigon	Android 4.6	59	89	138	135	92	454	sehr gut	12/12
Google	Maps Navigation	0	92	137	126	87	442	sehr gut	07/14
Scout	GPS Navigation	0	90	134	128	87	439	sehr gut	01/15
Sygic	GPS Navigation for Android	50	89	134	130	82	435	sehr gut	07/11
Route66	Maps + Navigation Android	49	89	134	120	91	434	sehr gut	07/11
NDrive	für Android	59	89	128	119	55	391	gut	07/11
NAVIGATIONS-APPS SONSTIGE									
			100	150	150	100	500		
Nokia	Maps Symbian	0	89	135	131	91	446	sehr gut	01/13
Nokia	Here Drive+ Windows Phone 8	0	92	135	124	77	428	sehr gut	11/13

AC = Sonderheft auto connect, NC = Sonderheft naviconnect

TABLETS

Marke	Modell	Preis in Euro	Ausdauer	Ausstattung	Handhabung	Messwerte	Gesamtpunkte	connect URTEIL	Test in connect
TABLETS			100	175	125	100	500		
Sony	Xperia Z3 Tablet Compact	479	100	142	107	83	432	sehr gut	01/15
Huawei	Mediapad X1 7.0	399	100	134	98	88	420	gut	11/14
Sony	Xperia Z4 Tablet	679	78	157	101	70	406	gut	09/15
Amazon	Fire HDX 8.9	379	98	116	93	93	400	gut	01/15
Lenovo	Yoga Tab 3 Pro 10	499	95	138	71	88	392	gut	01/16
Apple	iPad Air 2	809	81	125	93	89	388	gut	01/15
Hewlett-Packard	Pro Slate 8	573	89	129	95	72	385	gut	07/15
Samsung	Galaxy Note Pro 12.2 LTE	899	81	155	68	78	382	gut	05/14
Samsung	Galaxy Tab A 9.7 LTE	349	100	134	87	61	382	gut	08/15
Dell	Venue 8 7840	379	77	130	105	69	381	gut	06/15
Nvidia	Shield Tablet	379	60	131	92	93	376	gut	02/15
Samsung	Galaxy Tab S2 9.7 LTE	599	61	146	98	71	376	gut	01/16
Lenovo	YOGA Tablet 2	249	93	115	90	77	375	gut	07/15
Lenovo	Tab S8	199	67	123	95	86	371	befr.	04/15
Medion	Lifetab S8311	199	67	131	89	80	367	befr.	04/15
Huawei	Mediapad M2	279	77	122	101	62	362	befr.	01/16
Apple	iPad mini 3	709	79	116	96	69	360	befr.	01/15
HTC	Nexus 9	389	82	118	83	74	357	befr.	01/15
Honor	T1	129	100	108	88	54	350	befr.	04/15
Amazon	Fire HD 10	199	61	110	89	68	328	befr.	01/16
Amazon	Fire HD 8	179	51	104	98	71	324	ausr.	01/16
Amazon	Fire HD 6	99	77	83	101	61	322	ausr.	01/15
Acer	Iconia Tab 8	199	54	115	92	60	321	ausr.	11/14
Trekstor	SurfTab wintron 10.1 3G	249	68	120	67	62	317	ausr.	02/15
Pocketbook	Surfpad 4 M	219	44	125	80	66	315	ausr.	07/15
Amazon	Fire HD 7	119	64	88	97	63	312	ausr.	01/15
Vodafone	Tab Prime 6	229	57	120	82	45	304	ausr.	08/15
Amazon	Fire	59	65	86	90	59	300	ausr.	01/16
Prestigio	Multipad Visconte 3 3G	249	65	120	62	50	297	ausr.	03/15
i-onik	TW Serie I 10,1 Bundle	219	83	112	64	36	295	ausr.	03/15
Toshiba	Satellite Click Mini L9W-B- 102	399	44	126	78	46	294	ausr.	09/15

NOTEBOOKS

Marke	Modell	Preis in Euro	Ausdauer	Ausstattung	Handhabung	Leistung	Gesamtpunkte	connect URTEIL	Test in connect
NOTEBOOKS			125	125	125	125	500		
Apple	Mac Book Pro 15 Retina	2279	101	113	95	125	434	sehr gut	09/12
Sony	Vaio Duo 11	1199	101	94	101	116	412	gut	01/13
Fujitsu TS	Lifebook U772	0	107	90	98	112	407	gut	12/12
Toshiba	Portégé Z930	1499	98	92	103	114	407	gut	12/12
Acer	Aspire Timeline Ultra M5 581TG	799	107	96	91	112	406	gut	10/12
Toshiba	Satellite U920t-100	1249	99	88	99	112	398	gut	03/13
Lenovo	Ideapad Yoga 11s	1199	91	93	103	109	396	gut	09/13
Lenovo	Ideapad Yoga 13	1299	103	88	100	102	393	gut	01/13
Hewlett-Packard	Folio 13	1096	110	85	102	94	391	gut	07/12
Dell	Inspiron z14 5423	899	102	99	90	98	389	gut	10/12
Samsung	Serie 9 - 900X3B	1549	101	94	110	82	387	gut	08/12
Sony	SVT1311W1ES	899	103	83	94	107	387	gut	09/12
Asus	Zenbook UX32VD-R4002	1099	102	97	100	76	375	gut	09/12
Lenovo	IdeaPad U310	699	94	82	92	103	371	befr.	09/12
Acer	Aspire S3 391	599	95	82	100	91	368	befr.	09/12

Schwachstellen und Sicherheitslücken finden und beseitigen!



Ihr Smartphone kann mehr, als Sie denken: Hacken Sie Ihr Gerät, bevor es andere tun.

Android kann nach gerade einmal sieben Jahren Marktpresenz – die erste Version erschien am 21.10.2008 – stolz von sich behaupten, das erfolgreichste mobile Betriebssystem aller Zeiten zu sein. Es läuft auf über 24.000 verschiedenen Gerätemodellen. Von Geräteherstellern wird es mit eigenen Erweiterungen, Oberflächen und Hardwaretreibern angepasst und auch eingeschränkt. Ob eine neue Version auf ein Smartphone aufgespielt werden kann oder nicht, hängt vom Hersteller ab. Sie müssen sich damit aber nicht abfinden, sondern können selbst darüber bestimmen. Dazu müssen Sie Ihr Smartphone hacken. Wie Sie das machen, lesen Sie in Android Hacking. Mit vielen Screenshots und praxisbezogenen Schritt-für-Schritt-Anleitungen ist alles dabei: Vom Rooten über das Aufspielen eines offenen Android-Betriebssystems oder spezielle Apps, die Sie wahrscheinlich nicht kennen. Mit diesem Buch können Sie Ihr Smartphone auch länger als zwei Jahre nutzen und von den Funktionen der jeweils neuesten Android-Version profitieren.

ISBN 978-3-645-60378-2
EUR 40,- [D] / EUR 41,20 [A]

TARIFDURCHBLICK

So haben Sie Ihre Kommunikationskosten im Griff: Tarife für Mobilfunk und Internet auf einen Blick zum direkten Vergleich.

MOBILFUNKTARIFE

VERTRAGSTARIFE													
Anbieter	Tarifname	Netz	monatlicher Grundpreis in €	Mindestlaufzeit (Monate)	Inklusiveinheiten						Preis für Folge-minute	Preis pro SMS	Anmerkungen
					Sprachflat in alle Netze	Sprachflat in ein oder mehrere Netze	Freiminuten	SMS-Flat / Inklusiv-SMS	Daten-Flat / Drosselung ab	Daten-tempo in Mbit/s bis zu			
1&1	All-Net-Flat Basic	Vodafone	bis 19,99	24	+	-	-	- / -	+ / 2 GB ¹	21,6	gratis	9,9 ct	¹ Aktion:Sommerspecial
	All-Net-Flat Plus	Vodafone	bis 24,99	24	+	-	-	+ / -	+ / 3 GB ¹	21,6	gratis	gratis	¹ Aktion:Sommerspecial
	All-Net-Flat Pro	Vodafone	bis 29,99	24	+	-	-	+ / -	+ / 4 GB ¹	42,2	gratis	gratis	pro Monat 100 MB zum Surfen in 38 Ländern; ¹ Aktion:Sommerspecial
Base Blue All-in	basic	E-Plus	9,99	24	-	+	50	- / 200	+ / 200 MB	3,6	29 ct	19 ct	
	All-in S	E-Plus	19,99	24	-	+	-	+ / -	+ / 200 MB	21,1	gratis	gratis	
	All-in M	E-Plus	29,99	24	+	-	-	+ / -	+ / 1 GB	21,1	gratis	gratis	
	All-in L	E-Plus	34,99	24	+	-	-	+ / -	+ / 3 GB	50	gratis	gratis	Musik Flat; Kaspersky One
Blau	Blau L	E-Plus	10,99	24 ¹	+	-	450	- / 450	+ / 450 MB	7,2	gratis	9 ct	¹ optional ohne Mindestvertragslaufzeit
Callmobile	cleverSMART 400	Telekom	4,95	-	-	-	200	- / 100	+ / 100 MB	7,2	19 ct	19 ct	
	cleverALLNET 500	Telekom	bis 14,95	-	+	-	-	- / -	+ / 500 MB	21,1	gratis	9 ct	
Congstar	Smart	Telekom	10	24 ¹	-	-	300	- / 100	+ / 300 MB ²	7,2	9 ct	9 ct	¹ optional ohne Mindestvertragslaufzeit; ² für 5 €/Monat 600 MB
	Allnet Flat	Telekom	20	24 ¹	+	-	-	- / -	+ / 500 MB ²	14	gratis	9 ct	¹ optional ohne Mindestvertragslaufzeit
	Allnet Flat L	Telekom	30	24 ¹	+	-	-	+ / -	+ / 1 GB	21	gratis	gratis	¹ optional ohne Mindestvertragslaufzeit
Deutschland-SIM	Smart 200	02/Vodafone	4,95 / 6,95 ¹	-	-	-	50	- / 50	+ / 200 MB	7,2	15 ct	15 ct	¹ 02- / Vodafone-Netz
	Smart 300	02/Vodafone	6,95 / 9,95 ¹	-	-	-	100	- / 100	+ / 300 MB	7,2	15 ct	15 ct	¹ 02- / Vodafone-Netz
	Smart 500	02/Vodafone	9,95/16,95 ¹	-	-	-	250	- / 250	+ / 500 MB	7,2	15 ct	15 ct	¹ 02- / Vodafone-Netz
	LTE 1500	02	19,99	-	+	-	-	- / -	+ / 1,5 GB	50	gratis	9 ct	
	LTE 3000	02	24,99	-	+	-	-	- / -	+ / 3 GB	50	gratis	gratis	
Fonic	Smart S	02	9,95	-	-	-	400 ¹	- / 400 ¹	+ / 200 MB	7,2	9 ct	9 ct	¹ Insg. 400 Freieinheiten; Fonic-Kostenschutz für Gespräche/SMS in dt. Netze ab 40 €
	Smart	02	16,95	-	-	-	500 ¹	- / 500 ¹	+ / 500 MB	7,2	9 ct	9 ct	¹ Insg. 500 Freieinheiten; Fonic-Kostenschutz für Gespräche/SMS in dt. Netze ab 40 €
	All-Net Flat	02	19,95	-	+	-	-	- / -	+ / 500MB	7,2	gratis	9 ct	
GMX / WEB.DE	All-Net 300	Vodafone	6,99	24	-	-	300	- / 300 ¹	+ / 1 GB ²	14,4	9,9 ct	9,9 ct	¹ Insg. 300 Freieinheiten
	All-Net 300 plus	Vodafone	9,99	24	-	-	300 ¹	- / 300 ¹	+ / 1,5 GB ²	14,4	9,9 ct	9,9 ct	¹ Insg. 300 Freieinheiten; ² LTE Plus:2 GB/ 12,99 €
HelloMobil Maxxim Simply	LTE 500	02	12,99	-	-	-	-	+ / -	+ / 1 GB ¹	50	gratis	gratis	¹ Aktion.
	LTE 1500	02	19,99	-	+	-	-	+ / -	+ / 1,5 GB	50	gratis	gratis	
	All-in XS	02	6,95	-	-	-	50	- / 50	+ / 100 MB	7,2	15 ct	15 ct	
	Flat XM	02	27,95	-	+	-	-	+ / -	+ / 1 GB	14,4	15 ct	15 ct	
Ja!Mobil PennyMobil	Smart 300	Telekom	7,99	-	-	-	300	- / -	+ / 300 MB	7,2	9 ct	9 ct	
Klarmobil	Smart Flat	02/Telekom	6,95 ¹	24	-	-	200 ²	- / 100	+ / 400 MB	7,2	9 ct	9 ct	¹ ab dem 24.Monat 9.95€; ² Aktion.
	Surf-Spar-Tarif		9,95	-	-	-	-	- / -	+ / 500 MB	7,2	9 ct	9 ct	
	Allnet-Spar-Flat		16,85 ¹	24	+	-	-	- / -	+ / 500 MB	21,6	gratis	9 ct	
Lidl	Connect Smart S	Vodafone	7,99	-	-	-	300 ¹	- / 300 ¹	+ / 400 MB	21,1	9 ct	9 ct	¹ Inklusiv-Einheiten für Telefonate und SMS; Community-Flatrate
	Connect All-Net-Flat	Vodafone	19,99	-	+	-	-	+ / -	+ / 1 GB	21,1	gratis	gratis	

VERTRAGSTARIFE														
					Inklusiveinheiten									
Anbieter	Tarifname	Netz	monatlicher Grundpreis in €	Mindest-laufzeit (Monate)	Sprach-flat in alle Netze	Sprachflat in ein oder mehrere Netze	Freimi-nuten	SMS-Flat / Frei-SMS	Daten-Flat / Drosselung ab	Daten-tempo in Mbit/s bis zu	Preis / Folge-minute	Preis / Folge-SMS	Anmerkungen	
Mobilcom-Debitel	comfort Allnet	alle	17,99 ¹ / 29,99 ²	24	+	-	-	- / -	+ / ab 500 MB	7,2	gratis	19 ct	¹ Aktionsangebot; +Plus u. 02 / ¹ Telekom u. Vodafone	
	real Allnet	alle	19,99 / 34,99 ¹	24	+	-	-	+ / -	+ / ab 500 MB	21,6	gratis	gratis	E-Plus u. 02 / ¹ Telekom u. Vodafone	
	premium Allnet	alle	39,99 / 49,99 ¹	24	+	-	-	+ / -	+ / ab 1,5 GB	42,2	gratis	gratis	E-Plus u. 02 / ¹ Telekom u. Vodafone. 100 Freiminuten für Anrufe im EU-Ausland.	
NettoKOM	Smart	E-Plus	6,90	-	-	-	260	- / 260	+ / 260 MB	7,2	9 ct	9 ct		
02	Basic	02	9,99	24	-	+	50	- / 200	+ / 200 MB	3,6	29 ct	19 ct	¹ Sprachflat ins 02-Netz	
	Smart	02	19,99	24	-	+	100	+ / -	+ / 500 MB	21,1	29 ct	gratis	¹ Sprachflat ins 02-Netz sowie eine Wunschflat ins Fest- oder Fremdnetz inklusive	
	All-in S	02	19,99	24	+	-	-	+ / -	+ / 200 MB	21,1	gratis	gratis		
	All-in M	02	bis 29,99	24	+	-	-	+ / -	+ / 1 GB	21,1	gratis	gratis		
	All-in L	02	bis 39,99	24	+	-	-	+ / -	+ / 3 GB	50	gratis	gratis	1GB im Ausland inklusive	
	All-in XL	02	bis 49,99	24	+	-	-	+ / -	+ / 5 GB	50	gratis	gratis	1GB im Ausland inklusive	
	All-in Premium	02	bis 79,99	24	+	-	-	+ / -	+ / 10 GB	50	gratis	gratis	1GB im Ausland inklusive	
Otelo	Allnet-Flat M	Vodafone	ab 17,99 ¹	24	+	-	-	- / -	+ / 500 MB ²	21,6	gratis	9 ct	¹ 2Aktionsangebot	
	Allnet-Flat L	Vodafone	ab 22,49 ¹	24	+	-	-	+ / -	+ / 750 MB ²	21,6	gratis	gratis	¹ 2Aktionsangebot	
	Allnet-Flat XL	Vodafone	ab 26,99 ¹	24	+	-	-	+ / -	+ / 1 GB	21,6	gratis	gratis	¹ Aktionsangebot	
Simyo	Starter S	E-Plus	7,90	24	-	-	200 ¹	- / 200 ¹	+ / 200 MB	42	9 ct	9 ct	¹ Inklusiveinheiten für Telefonate oder SMS.	
	All-on L	E-Plus	11,90	24	-	-	200 ¹	- / 200 ¹	+ / 1 GB	42	9 ct	9 ct	¹ Inklusiveinheiten für Telefonate oder SMS.	
	All-on XL	E-Plus	15,90	24	-	-	400 ¹	- / 400 ¹	+ / 1 GB	42	9 ct	9 ct		
	All- on Flat	E-Plus	24,90	24	+	-	-	+ / -	+ / 1 GB	42	gratis	gratis		
Smartmobil	All-in XS	Vodafone	4,95	-	-	-	50	50	+ / 100 MB	7,2	15 ct	15 ct		
	Volksflat	Vodafone	14,99	24 ¹	+	-	-	+ / -	+ / 1,5 GB ²	50	gratis	gratis	¹ optional ohne Mindestvertrags-laufzeit; EU-Leistungen.	
	LTE 3000	Vodafone	24,99	24 ¹	+	-	-	+ / -	+ / 3 GB	50	gratis	gratis	¹ optional ohne Mindestvertrags-laufzeit; EU-Leistungen.	
	Flat XM	Vodafone	27,95	-	+	-	-	+ / -	+ / 1 GB	14,4	gratis	gratis		
Tchibo	Smartphone-Tarif	02	9,95	-	-	-	200	200	+ / 500 MB	7,2	9 ct	9 ct		
Tele2	Allnet Flat Smart	E-Plus	bis 19,95	24	+	-	-	- / -	+ / 500 MB	42	gratis	9 ct		
Telekom	Magenta Mobil S mit Smartphone	Telekom	bis 39,95	24	+	-	-	+ / -	+ / 500 MB	150	gratis	gratis		
	Magenta Mobil M mit Smartphone	Telekom	bis 49,95	24	+	-	-	+ / -	+ / 2 GB	150	gratis	gratis		
	Magenta Mobil L mit Smartphone	Telekom	bis 59,95	24	+	-	-	+ / -	+ / 4 GB	300	gratis	gratis		
	Magenta Mobil L Plus mit Top Smartphone	Telekom	bis 99,95	24	+	-	-	+ / -	+ / 10 GB	300	gratis	gratis	Flatrate für WLAN-Nutzung an über 12000 dt. Hotspots der Telekom; VoIP; 100min/SMS pro Monat im EU-Ausland	
	Magenta Mobil L Premium mit Smartphone	Telekom	79,95	24	+	-	-	+ / -	+ / 4 GB	300	gratis	gratis	alle 12 Monate neues Smartphone bei Vertragsverlängerung	
	Magenta Mobil L Plus Premium mit Smartphone	Telekom	109,95	24	+	-	-	+ / -	+ / 10 GB	300	gratis	gratis	Flatrate für WLAN-Nutzung an über 12000 dt. Hotspots der Telekom; VoIP; innerhalb von 24 Monaten 8 mal 50 MB zum Surfen im EU-Ausland; 100 Minuten pro Monat im EU-Ausland; alle 12 Monate neues Smartphone bei Vertragsverlängerung	
	Complete Premium mit Smartphone	Telekom	149,95	24	+	-	-	+ / -	+ / 30 GB	300	gratis	gratis	Flatrate für WLAN-Nutzung an über 12000 dt. Hotspots der Telekom; VoIP; innerhalb von 24 Monaten 16 mal 50 MB zum Surfen im EU-Ausland; 250 Minuten pro Monat im EU-Ausland; 1000 Minuten/SMS für Telefonate & SMS ins Ausland; alle 12 Monate neues Smartphone bei Vertragsverlängerung	
Vodafone	Smart S	Vodafone	12,99	24	-	-	50	- / 200	+ / 200 MB	21,6	29 ct	19 ct		
	Smart M	Vodafone	19,99 ¹	24	-	-	300	+ / -	+ / 300 MB	21,6	29 ct	gratis		
	Red 8GB	Vodafone	62,49 ¹	24	+	-	-	+ / -	+ / 8 GB	100	gratis	gratis		
	Red 1,5GB	Vodafone	32,49 ¹	24	+	-	-	+ / -	+ / 1,5 GB	100	gratis	gratis	¹ Aktion.	
	Red 3GB	Vodafone	42,49 ¹	24	+	-	-	+ / -	+ / 3 GB	100	gratis	gratis	6 Monate Netflix gratis; 6 Monate im Ausland inklusive	
	Red 20GB	Vodafone	87,49	24	+	-	-	+ / -	+ / 20 GB	100	gratis	gratis		
Yourfone	LTE L	E-Plus	bis 24,99	24 ¹ /0	+	-	-	+ / -	+ / 3 GB	50	gratis	gratis	Basic Flat für 9,90€/Monat: 9 ct /Minute und pro SMS in alle Netze + 500 MB HSDPA-Volumen	

MOBILFUNKTARIFE

PREPAID-TARIFE

Anbieter	Tarifname	Netz	eintr. Kartenpreis in €	Startguthaben ohne Aktion in €	Gesprächsminuten		SMS		zubuchbare Optionen (Kosten/Monat in €)					Anmerkungen
					in Fremd-netze	netz-intern	in Fremd-netze	netz-intern	Mailbox-abfrage	Fest-netz-flat in €	Community-Flat in €	SMS-Flat / Paket in €	Daten-Flat in € / Drosselung ab	
AldiTalk	Basistarif	E-Plus	12,99	0	11 ct	3 ct	11 ct	3 ct	gratis	12,99 ¹	2,99 ²	7,99 ³	ab 3,99/150 MB ⁴	¹ Community-Flat inkl. ² Gilt auch für unbegrenzten SMS-Versand
BigSim	8 ct Tarif	Vodafone	4,95	5	8 ct	8 ct	8 ct	8 ct	gratis	9,95	—	9,99	ab 7,95/200 MB	³ 300 Inklusiveinheiten (Min./SMS) und andere Leistungen, ⁴ 6,99 €/500 MB, 9,99 €/1,5 GB, 14,99 €/5 GB; Allnet-SMS-Flatrate für 19,99 € mit 500 MB
Bildmobil	Basistarif	Vodafone	9,95	5	9 ct	9 ct	9 ct	9 ct	gratis	9,99	3,99 ¹	9,99 ²	9,99/300 MB	¹ Gilt für 50 SMS pro Tag und max. 1000 SMS/Monat
Blau	9 ct Tarif	E-Plus	9,99	10	9 ct	9 ct	9 ct	9 ct	gratis	9,90	3,90	9,99	ab 9,99/300 MB ¹	¹ Gilt auch für unbegrenzten SMS-Versand; ² 300 SMS inklusive
Callmobile	clevertogo	Telekom	9,95	10	9 ct	9 ct	9 ct	9 ct	gratis	—	—	9,95	ab 7,95/200 MB ¹	¹ Option Blau M: 300 Min. oder SMS, 300 MB für 9,99 €; Option Blau L: 450 Min. oder SMS, 450 MB für 14,99 €/Monat; Blau All-in: Sprach-, SMS-Flat, 600 MB für 19,99/Monat;
Congstar	Prepaid 9-Cent	Telekom	9,99	10	9 ct	9 ct	9 ct	9 ct	gratis	9,90	2,90 ¹	9,90 ²	ab 7,90/200 MB ³	¹ 9,95€ / 500 MB
Edeka Mobil	Prepaid	Vodafone	9,99	10	9 ct	9 ct	9 ct	9 ct	gratis	9,95	2,95 ¹	9,95	ab 4,95/150 MB ²	¹ nur Min., für 3,90€ auch noch SMS, ² für 3000 SMS, ³ 9,90€ / 500 MB, 12,90€ / 1 GB, 19,90€ / 3 GB
Fonic	Classic	02	9,95	10	9 ct	9 ct	9 ct	9 ct	gratis	—	—	—	9,95/500 MB	¹ Min./SMS, ² 9,95€ / 500MB
HelloMobil	6 ct Tarif	02	9,95	5	6 ct	6 ct	6 ct	6 ct	gratis	—	—	—	9,95/300 MB	
Ja!Mobil	Easy Partner	Telekom	9,95	5	9 ct	9 ct	9 ct	9 ct	gratis	—	2,95	9,95 ¹	ab 6,95/200 MB ²	¹ für 3000 SMS, ² 9,99€ / 500 MB
Klarmobil	9 ct Tarif	Telekom	9,95	10	9 ct	9 ct	9 ct	9 ct	gratis	—	—	9,95	ab 5,95/100 MB ¹	¹ 7,95 € / 200 MB, 9,95 € / 500 MB
Maxxim	8 ct Tarif	02/Vodaf.	4,95 / 9,95 ¹	5	8 ct	8 ct	8 ct	8 ct	gratis	9,95	—	12,95 ²	ab 4,95/100 MB ²	¹ 02- / Vodafone-Netz, ² nur im 02-Netz, ³ von 02 zu Vodafone verschiedene Surfangebote
McSim	8 cent Tarif	Vodafone	4,95	5	8 ct	8 ct	8 ct	8 ct	gratis	9,95	—	14,95 ¹	7,95€ / 200MB	¹ für 50 SMS/Tag, insg. 1000 und andere Leistungen
02	Loop	02	0,00	1	9 ct	9 ct	9 ct	9 ct	9 ct/Min.	9,99	4,99 ¹	9,99	ab 6,99/ 50 MB ²	¹ nur Min., ² 9,99/250 MB; 19,99/1GB
0.tel.o	Handy-Karte	Vodafone	4,95	5	9 ct	9 ct	9 ct	9 ct	gratis	9,99	—	9,99	9,99 / 500 MB	
	Smart-phone 300	Vodafone	9,95	0	9 ct	9 ct	9 ct	9 ct	gratis	8,99 ²	— ¹	8,99 ²	8,99/ 300MB	¹ Anrufe und SMS zu otelo inkl.; ² 300 Freiminuten/ SMS inkl.
PennyMobil	Easy Partner	Telekom	9,95	5	9 ct	9 ct	9 ct	9 ct	gratis	—	2,95 ¹	9,95 ²	ab 6,95/200 MB ³	¹ nur im Partner-Tarif, ² für 3000 SMS, ³ 9,95 € / 500 MB
Simply	Clever	02	4,95	5	8 ct	8 ct	8 ct	8 ct	gratis	9,95	—	12,95	ab 4,95/100 MB ¹	¹ 7,95 €/200 MB, 9,95 €/500 MB, 14,95 €/1GB, 19,95 €/3 GB; Aktion: 5 Euro Startguthaben, 25 Euro Guthaben bei Rufnummernmitnahme
Simyo	9 ct Tarif	E-Plus	4,90	5	9 ct	9 ct	9 ct	9 ct	gratis	4,90 ¹	—	4,90	ab 4,90/200 MB ²	¹ 200 Min/SMS, ² 9,90 €/1GB, 14,90 €/3 GB
Tchibo	Basistarif	02	9,95	30 ¹	9 ct	9 ct	9 ct	9 ct	gratis	9,95	2,95 ²	9,95	ab 6,95/300 MB ³	¹ bei Rufnummernmitnahme; ² nur Min., ³ 9,95 €/500 MB, 19,95 €/5 GB
Telekom	Xtra Card	Telekom	9,95	10	15 ct	5 ct	15 ct	5 ct	5 ct/Min.	—	—	—	—	
	Xtra Triple	Telekom	9,95/ Monat	15	9 ct	gratis	gratis	gratis	29 ct/Min.	—	—	—	—	Datenflat 250 MB
Vodafone	CallYa Talk&SMS	Vodafone	0	—	9 ct	9 ct	9 ct	9 ct	9 ct	9,99	9,99 ¹	9,99 ¹	—	¹ gilt jeweils für 3000 Min/SMS ins deutsche Vodafone-Netz
	CallYa Sm Special		9,99/ Monat	—	9 ct ¹	9 ct ¹	gratis	gratis	9 ct ¹	9,99	— ²	—	500 MB	¹ außerhalb der inkludierten Einheiten; ² 200 Freiminuten
	CallYa Sm Allnet Flat		22,50/ Monat	—	9 ct ¹	9 ct ¹	gratis	gratis	9 ct ¹	9,99	— ²	—	500 MB	¹ außerhalb der inkludierten Einheiten
WeltbildMobil	6 ct Tarif	Telekom	9,95	5	6 ct	6 ct	6 ct	6 ct	gratis	9,95	—	12,95	ab 4,95/200 MB ¹	¹ 6,95€/300 MB, 9,95 €/500 MB, 12,95 €/1 GB

DATEN-TARIFE

Anbieter	Tarif	Preis	Inklusiv-volumen	Drosselung ab	Nutzung mit Handy/ Laptop
1&1	Tablet-Flat Spezial	ab 4,99 € / Mon.	unbegrenzt	1,5 GB	—/+
	Tablet-Flat L	ab 6,99 € / Mon.	unbegrenzt	3 GB	—/+
	Tablet-Flat XL	ab 14,99 € / Mon.	unbegrenzt	5 GB	—/+
Aldi	24 h Flatrate	1,99 € / 24 h.	unbegrenzt	1 GB	+/+
	Flat S/M/L/XL	3,99 € / 6,99 € / 9,99 € / 14,99 € / 30 Tage	unbegrenzt	150 MB/500 MB / 1,5 GB/5 GB	+/+
Base	Blue Data S	bis 14,99 € / Mon.	unbegrenzt	1GB	+/+
	Blue Data M	bis 19,99 € / Mon.	unbegrenzt	3 GB	+/+
	Blue Data L	bis 29,99 € / Mon.	unbegrenzt	6 GB	+/+
Bildmo-bil	Minutenangebot	99 ct / 90 min	unbegrenzt	1 GB	—/+
	Monatsangebot	19,99 € / Mon.	unbegrenzt	3 GB	—/+
Blau	Internet-Flat	4,90 € / 9,90 € / Mon	unbegrenzt	100 MB/1 GB	+/+
		14,90 € / 19,80 € / Mon	unbegrenzt	3 GB/5 GB	+/+
Congstar	Daten S	7,99 € / Mon.	unbegrenzt	750 MB	—/+
	Daten M	14,99 € / Mon.	unbegrenzt	2 GB	—/+
	Daten L	19,99 € / Mon	unbegrenzt	5 GB	—/+
Fonic	Internet-Tagesflat	1,99 € / Tag ^{1,2}	unbegrenzt	500 MB / Tag	—/+
	Handy-Internet-Flat	9,95 € / Mon.	unbegrenzt	500 MB	+/+
Klar-mobil	Internet Flat 500	9,95 € / Mon.	unbegrenzt	500 MB	—/+
	Internet Flat 1000	12,95 € / Mon.	unbegrenzt	1 GB	—/+
	Maxxim data 1 GB	2,99 € / Mon.	unbegrenzt	1 GB	—/+
Maxxim	Maxxim data 5 GB	9,99 € / Mon.	unbegrenzt	5 GB	—/+
	Internet Flat 3000	17,99 €/Monat	unbegrenzt	3 GB	+/+
	Internet Flat 6000	26,99 €/Monat	unbegrenzt	5 GB	+/+
Mobil-com-Debitel	Internet Flat 15000	35,99 €/Monat	unbegrenzt	15 GB	+/+
	Blue Data S	bis 14,99 € / Mon.	unbegrenzt	1GB	—/+
	Blue Data M	bis 19,99 € / Mon.	unbegrenzt	3 GB	—/+
02	Blue Data L	bis 29,99 € / Mon.	unbegrenzt	6 GB	—/+
	Data	4,90€ / 9,90€ / 14,90€ / 30 Tage	unbegrenzt	200 MB / 1 GB / 3 GB	+/+
Simyo	Internet Flat Smart	12,95 €/Monat	unbegrenzt	2 GB	+/+
	Daten-Tarif	9,95 / Monat	unbegrenzt	1 GB	+/+
Tchibo	Internet-Flatrates	99,00 / Jahr	unbegrenzt	1GB	+/+
	Handy-Day-Flat	99 ct / Tag	unbegrenzt	200 MB	—/+
	Data Comfort S eco	bis 14,95 € / Mon.	unbegrenzt	1 GB	—/+
Telekom	Data Comfort M eco	bis 19,95 € / Mon.	unbegrenzt	2 GB	—/+
	Data Comfort L eco	bis 29,95 € / Mon.	unbegrenzt	5 GB	—/+
Vodafone	Data Go S	bis 14,99 € / Mon.	unbegrenzt	1GB	—/+
	Data Go M	bis 19,99 € / Mon.	unbegrenzt	3 GB	—/+
	Data Go L	bis 29,99 € / Mon.	unbegrenzt	6 GB	—/+

INTERNET-TARIFE

DSL-ANBIETER									
Anbieter	Tarifname	monatl. Grundpreis in €	Mindestlaufzeit (Monate)	Daten-Flat / Drosselung ab	Bandbreite in Mbit/s bis zu	Festnetz-Flat	Sprachflat in ein oder mehrere Netze	Entertainment-Angebot	Anmerkungen
1&1	DSL Basic	ab 9,99	24	+ / 100 GB	16	+	-	-	
	DSL 16	bis 29,99	24	+ / -	16	+	+ ²	+	¹ Community-Flat zu 1&1-Mobilkunden
	DSL 50	bis 29,99 ¹	24	+ / -	50	+	+ ²	+	¹ Aktion. ² Community-Flat zu 1&1-Mobilkunden
Congstar	Komplett 1	24,99	0/24	+ / -	16	-	-	-	
	Komplett 2	29,99	0/24	+ / -	16	+	-	-	
	Komplett 2 VDSL	34,99	0/24	+ / -	50	+	-	-	
	Komplett 2 Glasfaser	39,99	0/24	+ / -	100	+	-	-	bisher nur in: Köln, Aachen, Bonn und Umgebung
EasyBell	Komplett basic	21,95	-	+ / -	16	-	-	-	
	Komplett easy	24,95	-	+ / -	50	+	-	-	VDSL 50.000 Option für 5€ / Monat extra
	Komplett allnet	29,95	-	+ / -	50	+	+ ¹	-	¹ Mobilfunk-Flatrate; VDSL 50.000 Option für 5€ / Monat extra
M-Net	Surf & Fon-Flat 18	ab 19,90	24 ¹	+ / -	18	+	-	-	¹ optional ohne Mindestvertragslaufzeit
	Surf & Fon-Flat 50	ab 19,90	24 ¹	+ / -	50	+	-	-	¹ optional ohne Mindestvertragslaufzeit
	Surf & Fon-Flat 100	bis 44,90	24 ¹	+ / -	100	+	-	-	¹ optional ohne Mindestvertragslaufzeit
NetCologne	Internet-Flat	bis 24,90	24	+ / -	25	-	-	-	
	Doppel-Flat	bis 29,90	24	+ / -	25	+	-	-	
	Doppel-Flat Premium	bis 34,90	24	+ / -	25	+	+ ¹	-	¹ Flat ins NetMobil-Netz
O2	All-in S	bis 24,99	0/24	+ / 100 GB	8	+ ¹	+ ¹	-	¹ Sprachflat ins Fest- und alle dt. Mobilfunk-Netze
	All-in M	bis 29,99	0/24	+ / 300 GB	16	+ ¹	+ ¹	-	¹ Sprachflat ins Fest- und alle dt. Mobilfunk-Netze
	VDSL 50.000	bis 34,99	0/24	+ / 300 GB	50	+ ¹	+ ¹	-	¹ Sprachflat ins Fest- und alle dt. Mobilfunk-Netze
Primacall	DSL Star M	27,95	24	+ / -	16	+	-	-	
	DSL Star Flat XL	39,95	24	+ / -	16	+	+ ¹	-	¹ Telefonflatrate in alle deutschen Mobilfunknetze sowie Sprachflat ins Festnetz von EU-Ländern, den USA und Kanada
	DSL Star Speed	bis 39,95	24	+ / -	50	+	-	-	
Tele 2	Komplett 16 000	24,95	24	+ / -	16	+	-	-	
Telekom	Magenta Zuhause S	bis 34,95	24	+ / -	16	+	-	-	
	Magenta Zuhause L	ab 39,95	24	+ / -	100	+	-	-	
	Magenta Zuhause M	ab 34,95	24	+ / -	50	+	-	-	
	Magenta Zuhause S Entertain Comfort	bis 44,90	24	+ / -	16	+	-	ca. 100 TV, ca. 16 HD TV-Sender u. Video on demand	
	Magenta Zuhause S Entertain Premium	bis 49,90	24	+ / -	16	+	-	ca. 100 TV, ca. 34 HD TV-Sender u. Video on demand	
Versatel	Doppel Flat Select 12	ab 39,90	24	+ / -	16	+	-	-	günstige Anrufe ins Ausland und zu Handynummern inkl.
Vodafone	Internet&Phone DSL 16	ab 19,99	24	+ / -	16	-	-	-	
	Internet&Phone DSL 25	bis 34,99	24	+ / -	25 ¹	+	-	-	¹ 50 Mbit/s für 39,95€/ Monat; 100Mbit/s für 44,95€/Monat
	Internet,Phone&TV DSL 16	bis 39,95	24	+ / -	50 ¹	+	-	ca. 80 TV-Sender, ca. 28 HD TV-Sender;digit. Videorekorder	¹ 100 Mbit/s für 49,95€/ Monat
KABELNETZ-BETREIBER									
Unitymedia	3play start 60	bis 34,99	24	+ / -	60	+	-	über 300 analoge/ digitale TV- u. Radiosender	
	3play comfort 120	bis 44,99	24	+ / -	120	+	-	über 300 analoge/ digitale TV- u. Radiosender	
	2play Premium 200	bis 49,99	24	+ / -	200	+	-	-	
	3play Premium 200	bis 59,99	24	+ / -	200	+	-	über 300 analoge/ digitale TV- u. Radiosender	
Kabel Deutschland	Internet & Phone 50	34,99	24	+ / ab 60 GB ¹	50	+	-	-	
	Internet & Phone 100	34,99	24	+ / ab 60 GB ¹	100	+	-	-	
TeleColumbus	2er Kombi 16	ab 19,99	24	+ / -	16	+	-	-	umfasst das Tele-Columbus-Sicherheitspaket 3 Monate gratis inklusive, danach optional 4 €/Monat
	2er Kombi 50	bis 29,99	24	+ / -	50	+	-	-	umfasst das Tele-Columbus-Sicherheitspaket 3 Monate gratis inklusive, danach optional 4 €/Monat
	2er Kombi 100	bis 39,99	24	+ / -	100	+	-	-	umfasst das Tele-Columbus-Sicherheitspaket 3 Monate gratis inklusive, danach optional 4 €/Monat
	2er Kombi 150	bis 49,99	24	+ / -	150	+	-	-	umfasst das Tele-Columbus-Sicherheitspaket 3 Monate gratis inklusive, danach optional 4 €/Monat



Der gute alte Fernseher macht sich auf, im Wohnzimmer die Hoheit über Videostreaming, Apps und Onlinedienste zu übernehmen. Können aktuelle Smart-TVs tatsächlich ähnlich viel wie Smartphones und Tablets?

KLICK & GLOTZ

Dass sich Fernseher mit dem Internet verbinden lassen, ist keine ganz neue Entwicklung mehr. Flat-TVs mit Onlinediensten gibt es schon ähnlich lange wie zum Beispiel das iPad. Während Tablets aber heute wie selbstverständlich als universale Surf-, Video- und Gaming-Gadgets mit Onlineanbindung genutzt werden, tun sich Smart-TVs noch schwer, ihre Besitzer mit spannenden Anwendungen zu fesseln. Laut

einer Studie der Gesellschaft für Unterhaltungs- und Informationstechnik (gfu) waren 2014 erst gut 60 Prozent aller Smart-TVs überhaupt mit dem Internet verbunden. Dies ist aber die Grundvoraussetzung für eine sinnvolle Nutzung der Geräteklasse.

Apps sollen Nutzen bringen

Ähnlich wie bei Smartphones und Tablets bieten schlaue Fernseher heute alle möglichen Apps und Onlinedienste,

aus denen der Nutzer seine Lieblingsanwendungen auswählen und auf dem Gerät installieren kann. Früher waren das überwiegend TV-nahe Angebote wie Mediatheken oder Onlinevideotheken. Solche Bewegtbild-Apps spielen nach wie vor eine wichtige Rolle, doch mittlerweile machen schnelle Prozessoren und große Speicher so manchen Smart-TV sogar zur Spielkonsole. Andere Modelle bieten umfangreiche Ver-

netzungsoptionen, etwa um Medieninhalte von anderen Geräten anzuzeigen.

Wie den Überblick behalten?

Spannend ist die Frage, wie gut sich die vielen Apps und Funktionen steuern lassen und wie man in der Masse an TV-, Video- und Onlineinhalten den Überblick behält. Unter diesen Aspekten haben wir die Smart-TV-Systeme der großen Hersteller untersucht.

REINHARD OTTER

TV-APPS

Ob Browser, Games, Foto- oder Radio-App – immer mehr Anwendungen wandern von Tablets und Smartphones auch auf den TV-Schirm.

Den Trend zu immer neuen Apps für alle Lebenslagen versuchen die TV-Hersteller von Smartphones und Tablets zu übernehmen. Dazu gehört auch, dass die Fernseher immer leistungsfähiger werden und mittlerweile wie Tablets über eigene Betriebssysteme verfügen. Derzeit setzen etwa Geräte von Philips und Sony auf Android TV, LG nutzt das ehemalige Palm-Betriebssystem WebOS, Panasonic die Open-Source-Software Firefox OS. Samsung baut bei Mobilgeräten zwar fast ausschließlich auf Android, hat aber für Smart-TVs ein eigenes Smart-TV-System namens Tizen entwickelt.

Smart-TVs mit Android sind eng mit ihren Touchscreen-Pendants verwandt. Allerdings sind im TV-Playstore nur die Apps verfügbar, die eigens für Fernseher freigegeben wurden, über eine passende Steuerungslogik verfügen und typische Mobilgeräte-Funktionen wie Touchscreen oder GPS-Sensoren nicht benötigen. Diese Einschränkungen grenzen die Zahl der Android-TV-Apps gewaltig ein, sodass eben doch überwiegend Apps für Onlinevideotheken, Medienwiedergabe und Nachrichten übrig bleiben. Diese wiederum gibt es in der Regel auch außerhalb markenspezifischer TV-Betriebssysteme. Schließlich nutzen alle Smart-TVs als Basis ihrer Onlinefunktionen den Online-TV-Standard HbbTV (Hybrid Broadband Broadcast TV). Über ihn stellen etwa TV-Sender begleitende Onlineinhalte bereit. Bisherige Smart-TVs bauten damit auch ihre Onlineanwendungen auf, bei Philips etwa gibt es die bisherige Smart-TV-App-Galerie auf HbbTV-Basis sogar weiterhin parallel zum Google Play Store. Einige Apps sind parallel im bisherigen und im neuen Angebot zu haben – mit weitgehend identischen Funktionen. Hier wirken die flotten neuen TV-Betriebssysteme teils noch etwas unausgegoren.

Pluspunkte der neuen Generation sind die höhere Prozessorleistung und größere Speicherkapazitäten für Apps. Damit sind die Geräte allesamt leistungsfähig genug, um Menüs und Anwendungen flott zu bedienen. Teils kann man sogar Spiele installieren, die in ihren Leistungen durchaus in die Nähe echter Konsolen-Games kommen – ähnlich wie bekannte Tablet-Spiele. Asphalt 8 und andere Gameloft-Hits etwa lassen sich tatsächlich auf Android- und Samsung-TVs per Fernbedienung spielen. Will man aber ernsthaft daddeln, dann kommt man kaum um ein Gamepad herum. Passende Modelle für Android-TVs gibt es etwa von Logitech oder Razer. Samsung setzt neben externen Gamepads – etwa den Xbox-Controller – auch auf eine App für Android-Smartphones, die das Telefon zum Spielecontroller adelt.

>>

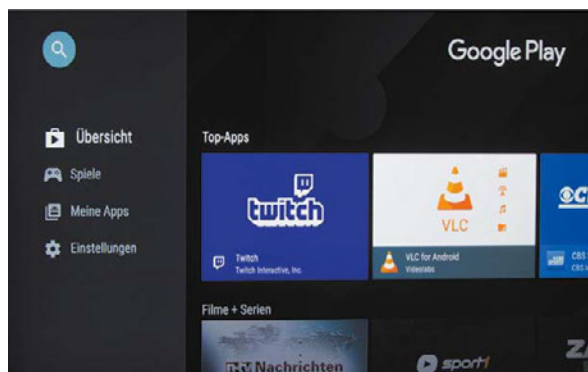


Bekannte Icons, XL-Bildschirm: Wie hier in der Philips App-Galerie wandern viele bekannte Apps aus Mobilgeräten auf den TV-Schirm.

Suchen und Finden: Ein Webbrowser, hier im Panasonic-TV, gehört zur Basisausstattung. Eine echte Tastatur zur Texteingabe bietet aber derzeit nur die Philips-Fernbedienung.



Android-Apps: Smart-TVs von Philips und Sony basieren auf dem Betriebssystem Android. Der App-store listet aber nur Apps, die speziell für den TV-Einsatz entwickelt wurden.



Game-Stars: Auf Android-TVs sowie den Modellen von Samsung lassen sich auch aufwendige Spiele mit 3-D-Grafik laden – etwa Asphalt 8 oder GT Racing von Gameloft.



CONNECTIVITY

Vernetzte TV-Geräte senden und empfangen TV- und Medieninhalte übers Netzwerk. Dabei gibt es große Unterschiede zwischen den Herstellern.

Egal ob Satellit oder Kabelempfang – Smart-TVs von Panasonic nutzen ihre eingebauten Tuner nicht nur selbst, sie stellen diese auch anderen TVs, Tablets oder Smartphones über das Netzwerk zur Verfügung. Die Technik dahinter wurde unter der Bezeichnung „Sat over IP“ (Sat > IP) bekannt. Sie funktioniert über Markengrenzen hinweg und erlaubt es verschiedenen Empfangsboxen, Apps und PC-Programmen innerhalb des lokalen Netzwerkes ein beliebiges TV-Liveprogramm zu empfangen. Da dies bei Panasonic nicht nur für Satelliten-, sondern auch im Kabel- und Antennenempfang funktioniert, hat der Hersteller die Funktion in „DVB > IP“ umbenannt. Im aktuellen Smart-TV-Sortiment bietet Panasonic diese Funktion derzeit als einziger Hersteller. Die Konkurrenz überträgt das laufende TV-Programm, wenn überhaupt, dann nur auf eigene Tablet- und Smartphone-Apps.

Weitere Connectivity-Funktionen haben die meisten Smart-TVs gemeinsam – etwa Mediaplayer, die Videos, Musik und Fotos von DLNA-Medienservern im lokalen Netzwerk auf den TV-Schirm holen. Unterschiede gibt es hier vor allem in der Darstellung. Bei Panasonic und Sony etwa lassen sich normale Zuspieler, USB-Speicher mit Medieninhalten sowie verfügbare Medienserver im Netzwerk in einem gemeinsamen Menü aufrufen (links oben), bei Philips dagegen ist der Medienplayer eine eigenständige App (links unten). Auch die Funktion zur Bildschirm spiegelerung von Android-Mobilgeräten via Miracast bieten mittlerweile alle Marken. Allerdings ist diese Technik, abhängig vom eingesetzten Smartphone und dem jeweiligen Smart-TV, nach wie vor nicht allzu zuverlässig. Am ehesten klappt's, wenn etwa ein Samsung-Handy seinen Bildschirminhalt an einen TV desselben Herstellers schickt.

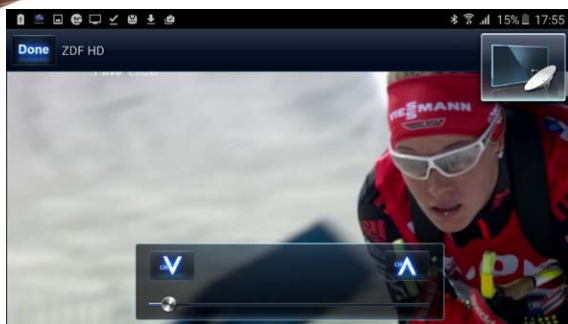
Ebenfalls nicht ganz unproblematisch ist die Verbindung zwischen Mobilgeräten und Android-TVs via Googlecast. Diese Vernetzungstechnik ist vom Streamingstick Chromecast sowie aus dem Google Nexus Player bekannt: Viele Video-Apps können Inhalte vom Mobilgerät per Fingertippen auf den jeweiligen Google-Player umleiten. Was mit Chromecast und Nexus Player für Apps wie Maxdome, Watchever, Netflix und Co klappt, funktionierte im Praxistest mit Android-TVs nur mit Filmen aus dem Google Playstore und auf Netflix. In anderen Apps wurde der jeweilige Android-TV zwar erkannt und das Googlecast-Icon in der App angezeigt, das jeweilige Video aber nicht auf dem TV-Gerät – auch hier kann das Android-TV-System noch lernen.



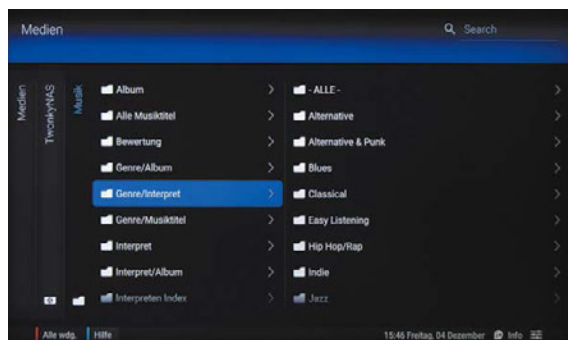
All inclusive: Panasonic listet TV-Eingänge neben Netzwerk-Verbindungen (oben). Die Google-App dient als Fernsteuerung für Filme aus dem Playstore (links).



Spiegelbild: Hinter der Funktion „Screen Mirroring“ verbirgt sich die Möglichkeit, den Bildschirminhalt eines Android-Gerätes oder PCs auf dem TV wiederzugeben.



Give away: Panasonic schickt das laufende TV-Programm auf Wunsch zur Smartphone- oder Tablet-App des Herstellers.



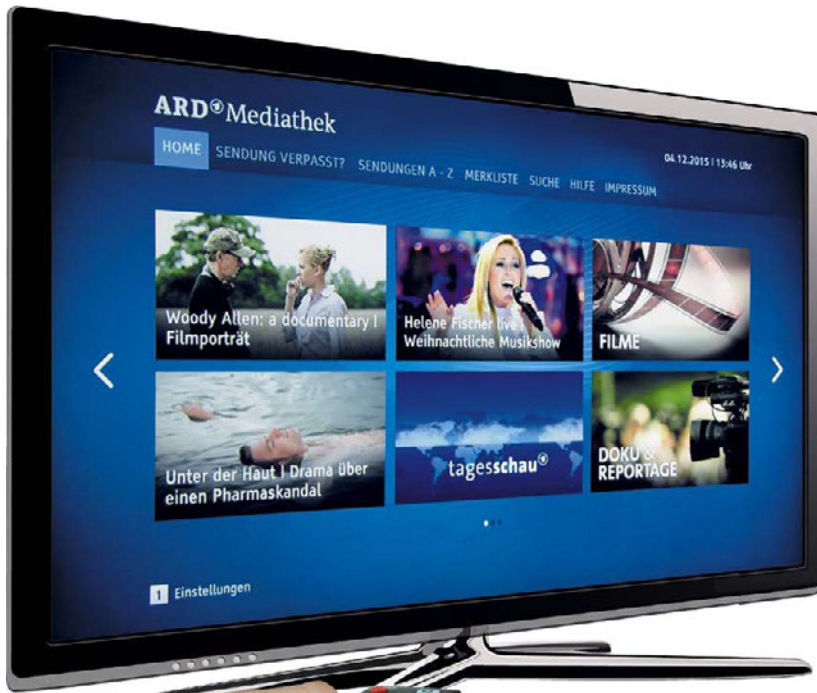
Klassiker: Ein Mediaplayer mit Zugriff auf Medien-server im Netzwerk gehört zu den Basisfunktionen eines Smart-TVs – wie hier bei Philips.

SMARTER FERNSEHEN

Fernsehen ist nun mal der Hauptberuf eines TV-Gerätes. Smarte Geräte sollen das alltägliche Vergnügen komfortabler und flexibler gestalten.

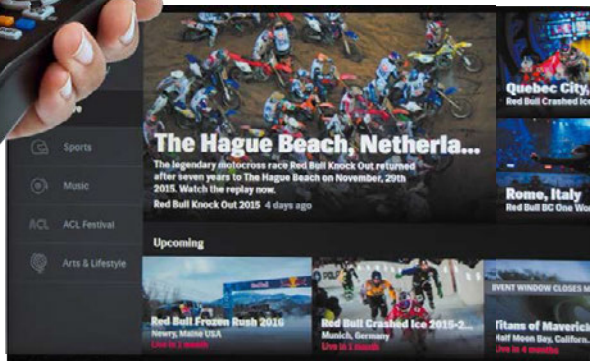
Wenn die Übersetzung der neuen Klassifizierung der guten alten Glotze schon „Schlau-TV“ lautet, dann sollten die Geräte beim Fernsehen natürlich besonders intelligente Zusatzfeatures bieten. Tatsächlich waren fernsehnähe Onlineangebote die ersten Zusatzfunktionen von Smart-TVs. Allen voran seien hier die Mediatheken der Sender genannt. Vor allem die ARD, das ZDF und deren öffentlich-rechtliche Spartenkanäle bieten mittlerweile einen großen Teil ihrer Sendungen auch nach der Ausstrahlung zum kostenlosen Abruf übers Internet an – in ihren Sender-Mediatheken. Die lassen sich am Smart-TV über das jeweilige Programm aufrufen. Ein Druck auf die rote Farbtaste startet das HbbTV-Onlinemenü des Senders, wo unter anderem die vergangenen Beiträge zu finden sind. Immer mehr Smart-TVs zeigen die Mediatheken aber auch über eigenständige Apps, die man im Smart-TV-Menü des Gerätes separat aufrufen kann. Neben den Mediatheken der öffentlich-rechtlichen Sender gibt es zudem kommerzielle Angebote wie die Mediathek „7TV“ der Sendergruppe Pro7Sat1, die immer mehr Smart-TVs als eigene App anbieten.

Smartes Fernsehen bieten noch mehr Apps – zum Beispiel die Streaming-Angebote Zattoo und Magine, die das Liveprogramm via Internet empfangen. Oder Red Bull TV, das es bislang nur im Internet zu sehen gibt – und über die zugehörige App auf einigen Smart-TVs. Schlaues Fernsehen bedeutet indes auch, dass man sich ein Stück weit vom starren Programm raster unabhängig macht. Alle Smart-TVs bieten dazu eine Aufnahmemöglichkeit auf externe USB-Festplatten. Mitschnitte lassen sich im elektronischen Programmguide programmieren und später im Sendungsarchiv aufrufen und anschauen. Noch praktischer: Ein Online-Video-recorder wie Save.tv oder Bong.TV. Ersterer ist bislang auf Samsung- und Android-Smart-TVs per App verfügbar, Letzterer auf neueren Samsung- und LG-Modellen sowie auf Android-TVs. >>



TV-Mediatheken zeigen Beiträge des jeweiligen Senders zeitversetzt nach der Ausstrahlung im Live-Fernsehen.

Nur online: Spezi alsender wie Red Bull TV sind nur über das Internet zu sehen – etwa über die zugehörige TV-App, die Live-Übertragungen und Events aus dem Archiv kombiniert.



TV-Streams: Zattoo überträgt das laufende Fernsehprogramm als Online-stream auf den Computer, auf Tablets, Phones und einige Smart-TVs. Der volle Zugang zu allen Sendern ist kostenpflichtig.



Rekorder: Smart-TVs nehmen auf externe USB-Festplatten auf. Mitschnitte lassen sich aber nur auf dem jeweiligen Gerät anschauen.



Der kostenpflichtige Clouddienst: Save.tv nimmt beliebig viele programmierte Sendungen in seinem Online-speicher auf.



LG-TVs blenden eine App-Leiste am unteren Bildrand über das laufende TV-Programm ein.

LG

Die Smart-TV-Oberfläche von LG startet dezent mit einer Menüleiste am unteren Bildrand. Von hier aus lassen sich alle installierten Apps aufrufen oder im LG Content Store weitere Apps und Filme besorgen. Der Store wirkt sehr stylish und erweckt den Eindruck, als könnte man hier auch Videoinhalte über alle Apps hinweg suchen. Leider brachte die Suche nach Filmtiteln nur Ergebnisse der Onlinevideothek Maxdome auf den Bildschirm – nicht von Netflix, Wuaki oder anderen Providern. Dabei bietet LG die größte Sammlung an Streamingdiensten – inklusive Google Play Store und Sky Online. Die Bedienung der Smart-TV-Menüs gelingt dank eines Mauszeigers auf dem Bildschirm und der zugehörigen Pointer-Fernbedienung recht flott. Alternativ lässt sich der Cursor auch über eine Smartphone-App mit Fingergesten auf dem Touchscreen steuern. So klappen Texteingaben in den verschiedenen Apps auch ohne externe Tastatur einigermaßen flink.



App-teilung: Panasonic unterscheidet sein Menü nach TV-Apps und anderen smarten Funktionen.

PANASONIC

Die Bedienoberfläche von Smart-TVs aus dem Hause Panasonic wurde für den Jahrgang 2015 runderneuert. Das Menü unterscheidet nun die drei Bereiche „TV“, „Verbindungen“ und „Apps“. In den Verbindungen wählt man jedweden Zusprieler vom DVD-Player am HDMI-Eingang über Medienserver im Netzwerk bis zum Smartphone, das seinen Bildschirminhalt über die Screen-Mirroring-Funktion auf den TV schickt. Die App-Auswahl bietet alle wesentlichen Onlinevideotheken und eine ganze Reihe weiterer TV-Mediatheken, Musik- und Videostreaming-Apps. Die Auswahl ist groß und umfasst alle verbreiteten Onlinevideotheken, allerdings gibt es keine 3-D-Actiongames. Gesteuert wird der Smart-TV wahlweise über eine konventionelle Fernbedienung, über ein handliches, flott steuerbares Touchpad oder per Fernbedienungs-App, die auch Texteingaben per Tastatur erlaubt – allerdings nur in Panasonic-Systemmenüs, nicht innerhalb von Apps.



Ordnung: Die Android-Menüoberfläche ist nach Inhalten, Apps und Geräten gegliedert.

SONY

Zunächst erfordert der Android-TV Geduld: Im Testzeitraum standen mehrere Software-Updates an. Die Android-Menüoberfläche unterscheidet mehrere Bereiche: Ganz oben werden Google-Inhalte vorgeschlagen, darunter sind die Apps gelistet, die Sony favorisiert – zum Beispiel der Playstation Videostore. Weiter unten lassen sich Zusprieler auswählen, nochmals eine Etage tiefer scrollt man zum Google Play Store und den von dort geladenen Apps. Hier sortiert sich die Reihenfolge der Anwendungen nach den zuletzt genutzten. Das verwirrt mitunter, da sich die Anordnung ständig ändert. Die Auswahl an Apps ist gut, da sich sowohl Android-Apps und Games als auch bisherige Sony-Anwendungen auf dem TV installieren lassen. Die Steuerung über die konventionelle Fernbedienung ist mitunter etwas fummelig, für etwa 60 Euro Aufpreis ist eine bequemere Touchpad-Version zu haben. Mit der Sony-App „TV Sideview“ klappen zumindest in der Android-Oberfläche Texteingaben schneller – nicht aber in Fremd-Apps.



FAZIT
Reinhard Otter,
connect-Mitarbeiter

Onlinevideotheken wie Netflix oder Maxdome, TV-Mediatheken sowie die Nachrichten-Apps der großen Print- und Onlinemagazine bieten so ziemlich alle aktuellen Smart-TVs. Das Gesamtangebot an TV-Apps ist bei Samsung-Geräten am größten, die besten Vernetzungsfunktionen mit anderen Geräten bietet Panasonic. Die Bedienung der Smart-TVs ist ebenfalls annehmbar, solange einen regelmäßige Software-Updates nicht schrecken und man nicht ständig Sucheingaben in Apps machen möchte – hier sind Texteingaben oft recht umständlich.

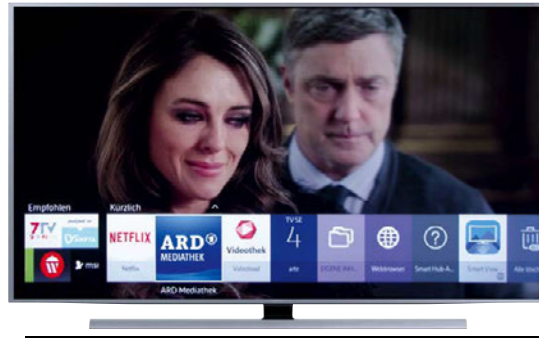
Leider liefern Smart-TVs gegenüber dem klassischen Fernsehen in vielen Belangen noch Stückwerk. Beispiel: Im linearen Fernsehen kann man per elektronischem Programmguide (oder in der TV-Zeitschrift) über alle Sender hinweg nach seiner Lieblingssendung suchen. Die Angebote von Mediatheken, Onlinevideotheken und anderen Diensten lassen sich in Smart-TVs dagegen nicht zentral durchsuchen. Dafür können die Gerätehersteller nichts, das liegt eher am geringen Interesse der Inhalteanbieter, ihre Sendungen und Filme allzu offen vergleichbar zu machen. Für Kunden bringt das aber einen Smart-TV-Flickenteppich statt eines integrierten Systems.



Content first:
Die oberste
Reihe des
Android-TV-
Menüs zeigt
aktuelle In-
halte aus
Google-
Diensten.

PHILIPS

Der Aufbau der Smart-TV-Menüs ist bei Philips und Sony ähnlich. Auffällig ist bei beiden Marken, dass an der prominentesten Stelle Filme von Google Play sowie Youtube-Clips beworben werden. Inhalte und Apps, die der Nutzer favorisiert, kommen erst weiter unten. Im Philips-System folgen darunter Apps und Werbung für Bestandteile der umfangreichen Philips-App-Gallery. An Videodiensten, Mediatheken und weiteren TV-Anwendungen ist hier so ziemlich alles zu haben, was das Herz begehrt. Auffällig bei den Philips-Smart-TVs ist die aufwendige Fernbedienung, die auf der Rückseite eine vollwertige Tastatur besitzt und so Texteingaben besonders einfach macht. In den Oberklassegeräten der Serien 8000 und 9000 bietet die Fernbedienung ein Touchpad für die Menüsteuerung per Fingergesten und ein Mikrofon. Damit lassen sich Stichworte für eine Suche in Android- oder Google-Menüs sogar per Sprachbefehl eingeben.



Dezent: Das
Startmenü
blendet eine
individuell
sortierte
App-Liste
über den
laufenden
Film ein.

SAMSUNG

Im Tizen-Betriebssystem von Samsung Smart-TVs ist weniger mehr: Das Menü besteht in erster Linie aus einer flachen Banderole, die sich über das laufende TV-Bild oder auch über Netflix- oder Maxdome-Filme einblendet (siehe oben). Apps werden hier in der Reihenfolge ihrer letzten Nutzung gelistet, Lieblingsanwendungen kann man auch fest in der Startleiste anpinnen. TV-Funktionen wie Zuspieler-Anschlüsse oder Medienserver sind in derselben Sammlung gelistet. Neue Apps lassen sich über den App-Store links in der Liste laden. Gegenüber früheren, völlig überfrachteten Samsung-Menüs ist dieses System geradezu eine Wohltat. Dem Tizen-System fehlen derzeit noch ein paar Samsung-typische Apps wie etwa Sky Online, doch die dürften sicher bald verfügbar sein. Die Steuerung funktioniert per Bildschirmlcursor und Zeiger-Fernbedienung oder auch über Sprachbefehle. Die Cursorsteuerung klappt in der Praxis am schnellsten und einfachsten.

SMART-TV FUNKTIONEN

MARKE	LG	Panasonic	Philips	Samsung	Sony
System	WebOS	Firefox OS	Android TV	Tizen	Android TV
APPS					
TV-Mediatheken / HbbTV	ARD, ZDF, Servus, RedBull TV, 7TV, etc. / +	ARD, ZDF, ARTE, 7TV etc. / +	ARD, ZDF, ARTE, 7TV, etc. / +	ARD, ARTE, 7TV / +	ARD, ZDF, ARTE, 7TV, etc. / +
TV-Lifestreaming-Apps	Zattoo, Magine	-	Magine, Zattoo	-	Magine, Zattoo
Online-Videorecorder	-	-	Save.tv, Bong.tv	Save.tv	Save.tv, Bong.tv
Onlinevideotheken ¹	Amazon, Chili, Google Play, Juke, Sky Online, Netzkino	Amazon, Chili	Google Play, Chili	Amazon, Juke, Netzkino, Sky Online	Amazon, Chili, Google Play, Netzkino, Playstation Store
Spiele / Gamepad nutzbar	TV-App-Games / -	TV-App-Games / -	3-D-Games / +	3-D-Games / +	3-D-Games / +
FERNSEHEN & AUFNEHMEN					
Online-Programmguides / DVB-Daten	- / +	+ / +	+ / +	+ / +	+ / +
USB-Recording	+	+	+	+	- ²
Programmierung aus EPG / auch via Internet	+ / -	+ / +	+ / -	+ / -	- / -
Timeshifting / Aufnahme / Serienaufnahme	+ / + / -	- / + / +	+ / + / -	+ / + / -	- / - / -
täglich / wöchentlich / Wochentage	- / - / -	+ / + / +	- / - / -	- / - / -	- / - / -
CONNECTIVITY					
DLNA-Client / -Server	+ / -	+ / +	+ / -	+ / -	+ / -
Miracast bzw. Screen Mirroring	+	+	+	+	+
Googlecast	-	-	+	-	+
Streaming auf Mobilgerät Aufzeichnungen / Live-TV	- / -	+ / +	- / -	+ / +	- / -
TV-Fernbedienung per App Android / iOS	+ / +	+ / +	- / -	+ / +	+ / +
DVB-IP Client / Server	-	+ / +	-	-	-
BEDIENUNG					
Sprachsteuerung	+	+	+ (Suche, ab Serie 8000)	+	+ (Suche, optional) ³
Tastatur Fernbedienung / App	- / -	- / +	+ / -	- / -	- / +
Mauszeiger / Pointer-Fernbedienung	+ / +	Touchpad / -	Touchpad / - (ab Serie 8000)	+ / +	Touchpad (optional) ³
Gestensteuerung	+	-	-	+	-

¹ Netflix, Maxdome, Videocity, Watchever, Wuaki sind auf allen Geräten verfügbar ² Aufnahmefunktion ist für Februar 2016 als Update angekündigt. ³ Mit separat erhältlicher Touchpad-Fernbedienung.

Drahtlose Lautsprecher sind schwer im Kommen. Doch vergessen Sie alles, was Sie bisher gehört und gesehen haben – denn hier tut sich eine neue Dimension auf: Der Devialet Silver Phantom spielt in seiner eigenen Liga.



Éstee Lauder? Nein, was aussieht wie ein Cremedöschen, ist in Wahrheit die 149 Euro teure Fernbedienung zum Phantom.



KLANG-SKULPTUR

Sie haben eine Vorstellung davon, wie Lautsprecher aussehen? Vergessen Sie's. Sie haben eine Vorstellung davon, wie drahtlos angebundene Lautsprecher klingen? Vergessen Sie auch das. Sie haben eine Vorstellung davon, was mobile Lautsprecher kosten? Bitte auch vergessen.

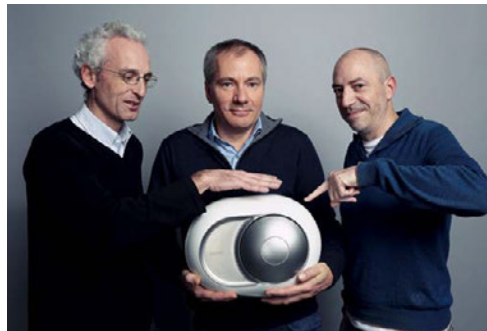
Devialet definiert Lautsprecher neu

Der Grund: Mit dem 2000 Euro teuren Silver Phantom entwickelte der französische Hersteller einen Lautsprecher, der einfach anders ist als andere. Das betrifft zunächst das Design:



Kann ein Lautsprecher, der so eindeutig auf Design getrimmt ist, auch gut klingen? Er kann.

Von vorne betrachtet wirkt der Lautsprecher wie eine Bowlingkugel, aus der ein Schallwandler heraus nach vorne linst, der den Mittelhochtonbereich wiedergibt. Zwei weitere Tieftonwandler sitzen seitlich und spielen auf einem vergleichsweise winzigen Volumen. Alles, was davor passiert, erledigt eine Armada von Elektronik. Bis zu 3000 Watt Spitzenleistung lesen sich im Prospekt beeindruckend, dürften im normalen Wohnzimmer aber weder erreichbar noch gefordert noch vonnöten sein. Apropos Wohnzimmer: Mit Unterstützung der als Dialog bezeichneten, 300 Euro teuren



Drei Klangvisionäre: Devialet wurde 2007 von dem Ingenieur Pierre-Emmanuel Calmel, dem Unternehmer Quentin Sannié und dem Designer Emmanuel Nardin ins Leben gerufen.

Netzwerkzentrale greift der über Bluetooth, WLAN oder klassisch per optischer Verbindung steuerbare Phantom nahezu alle relevanten Musikquellen ab: Smartphone, Tablet, PC, Apple Music, Webradio, Spotify, Deezer, TV, Airplay, Netflix, CD-Player, NAS – um nur die wichtigsten zu nennen. Aus zwei Silver Phantoms wird dann auch ein Stereopärchen, und wer zu viel Geld oder Zimmer hat, kann noch 22 weitere Phantoms beliebig im Herrschaftssitz verteilen und zusammenschalten. Dabei könnten auch noch Freunde dazustoßen, mit denen man über die Spark-App gemeinsam Playlisten erstellt.

Klang vom Feinsten

Wenn dieser Teil erquicklicher Arbeit getan ist, kann's ans Hören gehen. Und da heißt es erst mal anschnallen. Wer hinter den Devialets böswillig pures Design vermutete, muss sich alsbald geschlagen geben: Von Bässen, die via DSP kontrolliert, gleichzeitig rund, warm und dennoch kontrolliert loslegen, als gäbe es kein Halten mehr. Was der Silver Phantom auf einer Grundfläche von 25 auf 35 Zentimetern bei nur 25 Zentimetern Höhe abfackelt, ist mehr als beeindruckend. Beeindruckend ja, überzogen nein. Denn in Kombination mit dem sehr aufgeräumten Mitteltonbereich und pointierten Höhen bewegte sich der Devialet ganz klar von purer Beschallung in Richtung anspruchsvolles HiFi. Schon einer füllte den Raum dermaßen, dass wir all jene beneiden, die sich zwei leisten können. Mit seinem Stückpreis kann der Silver Phantom sicher keinen Preistipp holen. Sein Klang, sein Design und die Konsequenz in der Umsetzung heben ihn aber auf die Wunschliste aller, die außergewöhnliche Qualität zu honorieren wissen.

DIRK WAASEN

Der Silver Phantom von Devialet versteht sich als Gesamtkonzept aus Netzwerkplayer, Aktivlautsprecher und Designobjekt



PRAXISTEST	
Devialet Silver Phantom	
Preis	1999 Euro
Maße	253 x 255 x 343 mm (B x H x T)
Pro	schickes, außergewöhnliches Design; hoher technischer Anspruch; hohe Flexibilität hinsichtlich möglicher Musikquellen und Einsatzbereiche
Contra	eventuell gewöhnungsbedürftiges Design; hoher Preis
Ausstattung	★★★★★
Handhabung	★★★★★
Klang	★★★★★
connect Praxistest	★★★★★

Die neueste Version der Firmware für AVMs Fritzboxen wartet mit einem ganzen Reigen neuer Funktionen auf. connect hat Fritz OS 6.50 bereits unter die Lupe genommen.

FRITZ LERNT DAZU



DAS TOPMODELL ZUERST
Ende 2015 erschien Fritz OS 6.50 für die Fritzbox 7490.
Versionen für weitere Modelle folgen in Kürze.

Noch kurz vor den Weihnachtsfeiertagen 2015 erfreute AVM die Besitzer seines Router-Topmodells Fritzbox 7490 mit einem umfangreichen Software-Update: Fritz OS 6.50. Varianten für weitere aktuelle Fritzbox-Modelle sollen ab Anfang Januar folgen. Interessenten können auf der Konfigurationsoberfläche ihrer Fritzbox mit der Funktion „System/Update“ überprüfen, ob es für ihr Modell schon eine Aktualisierung gibt.

Über 120 Neuerungen und Verbesserungen verspricht AVM. Die Schwerpunkte liegen auf erweiterten Funktionen fürs Smart Home und das Heimnetzwerk sowie einer modernisierten Benutzeroberfläche. connect hat das runderneuerte Fritz OS unter die Lupe genommen.

Neue Optik und informativere Übersichten

Die augenfälligste Neuerung ist die modernere und frischere Optik der webbasierten Einstellungsoberfläche. Ihr Design ist nun „responsive“ – passt sich also unterschiedlichen Bildschirmgrößen und Gerätetypen an. Damit lässt sich die Fritzbox nicht nur bequem per Desktop-Rechner oder Notebook, sondern auch auf Smartphone oder Tablet einstellen.

Komplett überarbeitet und funktional erweitert haben die Berliner auch die sogenannte Heimnetzübersicht – die Aufstellung aller an der Fritzbox angemeldeten Netzwerkgeräte. Sofern es sich bei den Komponenten um AVM-Modelle handelt, erscheint in der Übersicht gleich, ob deren Firmware aktuell ist. Falls es ein Update gibt, lässt sich dieses sofort per Mausklick durchführen. Praktisch gerade bei umfangreicherem Gerätepark ist zudem die Anzeige, an welchem Port der Fritzbox das jeweilige Netzwerkgerät hängt. Das funktioniert auch, wenn Switches zwischengeschaltet sind. Und auch zu den Fritz-Produkten kompatible Powerline-Strecken sowie WLAN-Repeater aus dem AVM-Angebot werden samt Linkgeschwindigkeit angezeigt. Dafür sind Informationen, die nach Ansicht der AVM-Programmierer weniger wichtig sind (etwa die IP-Adresse) ins Untermenü „Details“ gewandert.

Erweitert wurde auch die Analysefunktion, mit der sich die Auslastung von WLAN-Kanälen prüfen lässt. Sie hilft dabei, den bestmöglichen Kanal zu finden, der am wenigsten von den Funknetzen der Nachbarn gestört wird und funktioniert bei geeigneten Fritzbox-Modellen sowohl im 2,4- als auch im 5-GHz-Band.

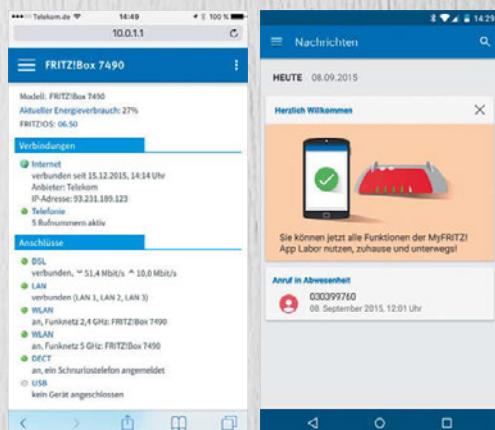
Verbesserungen für Telefonie und WLAN

In den Einstellungen zur Telefonie lassen sich nun Sperrlisten anlegen. Darauf erfasste Rufnummern – etwa von nervigen Werbeanrufern

– werden von der Fritzbox nicht angenommen. Auf Wunsch lässt sich sogar ein komplettes Telefonbuch als Blacklist einrichten. Ebenso ist es nun möglich, bestimmte Rufnummern für ausgehende Telefonate zu sperren.

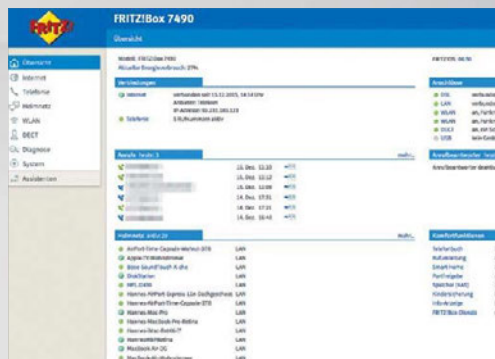
Wer auf dem Anrufbeantworter der Fritzbox verschiedene Ansagen hinterlegt hat, kann für sie jetzt flexiblere Zeitschaltungen programmieren. Und wer ein Schnurlostelefon vom Typ Fritzfon besitzt, kann darauf neue, informativere Startbildschirme anzeigen lassen – zum Beispiel zur Information über neue Anrufbeantworter-Nachrichten oder über verpasste Rufe. Bei Bedarf lässt sich die Schriftgröße auf den Fritzfon-Startscreens anpassen.

Der bereits in früheren Fritz-OS-Versionen verfügbare WLAN-Gastzugang kann nun eine Vorschaltseite anzeigen. Auf ihr muss der Gastnutzer vor dem Zugriff aufs WLAN vorformulierte Nutzungsbedingungen bestätigen – sinnvoll etwa für Kleinunternehmen, die ihren Kunden auf möglichst rechtssichere Weise einen Internetzugang gewähren wollen. >>>



Smartphone-freundlich: Das neue „Responsive-Design“ ist auch auf kleinen Displays übersichtlich.

Bald aus einem Guss: Die bereits als Beta-Version erhältliche MyFritz-App unterstützt Smart Home und Co.

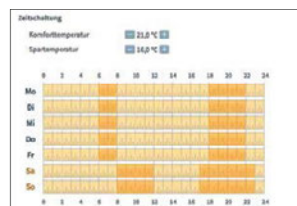


Neue Optik: Fritz OS 6.50 präsentiert sich in einem neuen, moderneren und übersichtlicheren Bildschirmdesign.

HEIZUNGSSTEUERUNG

Der für 59 Euro angebotene Heizungsregler Comet DECT von der Firma Eurotronic ist gezielt für den Betrieb an einer Fritzbox ausgelegt.

Im Gegensatz zu den meisten anderen vernetzten Heizungs-Thermostaten für den Smart-Home-Einsatz funkt der Comet DECT nach dem Funkstandard DECT ULE (Ultra Low Energy). Damit eignet er sich ideal für die Zusammenarbeit mit einer Fritzbox. Obwohl der Heizungsregler nicht von AVM selbst, sondern von der hessischen Firma Eurotronic Technology entwickelt und gefertigt wird, hat AVM seine Heizungssteuerungsfunktionen gezielt auf dieses Gerät ausgelegt. So erfolgt die Kopplung des Thermostats einfach, indem man die Fritzbox durch langes Drücken ihrer DECT-Taste in den DECT-Anmeldemodus versetzt. Alternativ ist die Anmeldung auch über die Menüfunktionen von Fritzbox und Comet DECT möglich. Die Steuerung erfolgt dann über die neuen Heizungseinstellungen von Fritz OS 6.50. Eine Besonderheit ist dabei die „Fenster auf“-Erkennung des Reglers, durch die das System ohne separate Tür-/Fenster-Sensoren auskommt.



TÜRSPRECHSTELLE

Die Firma Telegärtner bietet verschiedene Türsprechstellen an, die mit der Fritzbox kooperieren.

Die Türsprechstellen der Serie „Doorline Classic“ (im nebenstehenden Bild links) gibt es um 200 Euro. Wer mehr Komfort sucht, kann sich aber auch für die „Doorline Pro Exclusive“ (im Bild rechts) für rund 900 Euro entscheiden. Das in Schwarz, Weiß, Anthrazit oder Edelstahl und auf Wunsch in Sonderfarben erhältliche Gerät



besitzt ein hinter kratz- und wetterfestem Glas montiertes Touch-Display, auf dem Klingeltasten und viele weitere Funktionen angezeigt werden. Die sogenannte Exciter-Technologie macht die ganze Frontfläche zu einem Lautsprecher, sodass keine Löcher erforderlich sind. Für die Anbindung an die Fritzbox genügen normale Telefonadern oder Klingeldrähte. Zusätzliche Einstellungen lassen sich direkt im Setup des Türsprechmoduls vornehmen (siehe nebenstehende Screenshots) – etwa Zugangs-codes als Schlüsselsersatz oder die Anbindung von Licht oder Garagentorantrieben.



Name	Online-Zeit
Gast	unbegrenzt
Gesperrt	keine
Standard	unbegrenzt
Unbeschränkt	unbegrenzt

Tickets				
Tickets dienen der Verlängerung abgelaufener Online-Zeit oder zum Surfen außerhalb der abgelaufenen Online-Zeit informiert.				
748186	114297	763391	990887	158817
468218	359874	307380	649805	636502

WLAN-Helfer (links): Neue Analyse-Tools helfen, wenn die WLANs der Nachbarn die Funkkanäle verstopfen.

Kindererziehung 2016 (rechts): WLAN-Ticket-Codes erweitern die in der Kindersicherung festgelegte Surfzeit.

Die neuen Funktionen reichen von Sicherheitsaspekten über höheren Bedienkomfort bis hin zu ganz neuen Anwendungsmöglichkeiten im Smart Home

Verbesserungen gibt es auch bei der Kindersicherungsfunktion. Die hier einstellbaren Surfzeiten lassen sich nun mit Ticket-Codes verlängern, die Fritz OS auf Klick generiert. Jedes Ticket verlängert die Onlinezeit einmalig um 45 Minuten. Eltern können solche Tickets beispielsweise als Belohnung für gute Noten oder erledigte Hausarbeiten vergeben.

Erweiterte Funktionen bietet auch die integrierte Firewall. Sie kann zum Beispiel unerwünschte abgehende Internet-Telefonverbindungen verhindern. Ebenso lässt sich auf Wunsch ein ungesicherter Versand von E-Mails blocken. Der neue „Stealth-Modus“ ignoriert Ping-Anfragen aus dem öffentlichen Internet, die den eigenen Anschluss auf mögliche Schwachstellen abklopfen sollen.

Weitere Verbesserungen umfassen eine robustere Unterstützung von VDSL-Vectoring, Finetuning für den Betrieb an DSL-Anschlüssen der Telekom oder von Vodafone sowie die Unterstützung von bis zu zwölf gleichzeitigen

VPN-Verbindungen. Auch für DECT bietet Fritz OS 6.50 mehr Sicherheit durch erweiterte Verschlüsselungsmechanismen.

Heizungssteuerung über Drittanbieter

Breiten Raum in der Liste der Neuerungen nehmen zudem weiterentwickelte Smart-Home-Funktionen ein. Dabei unterstützt AVM nicht nur die entsprechenden Zusatzgeräte aus eigenem Angebot, sondern kooperiert auch mit spezialisierten Drittherstellern. Das jüngste Beispiel sind die auf Seite 79 vorgestellten Heizungsregler „Comet DECT“. Sie lassen sich per DECT ULE an der Fritzbox anmelden und dann über die neuen Temperatursteuerungs-Funktionen von Fritz OS 6.50 regeln. Dabei kann man für jeden Raum individuelle Heizprofile erstellen. Zu den durchdachten Funktionen zählen auch Urlaubs- und Sommerschaltungen und der Ausgleich von Abweichungen zwischen der vom Thermostat gemessenen und der tatsächlichen Raumtemperatur.

FRITZ FON C5

Bald erhältlich: die neueste Generation der AVM-Schnurlos-telefone, die besonders eng mit Fritzboxen zusammenarbeiten

Erstmals vorgestellt hat AVM das Fritz Fon C5 auf der IFA 2015, zum Jahresanfang 2016 soll es nun lieferbar sein. Das für 79 Euro angebotene DECT-Telefon ist speziell auf die Unterstützung von Fritzbox-Funktionen ausgelegt – wie zum Beispiel HD-Telefonie, Steuerung der Anrufbeantworter, Internetradio, E-Mail-Empfang oder Babyphone. Das hochauflösende Display eignet sich gut für die in Fritz OS 6.50 neu hinzugekommenen Startbildschirme sowie für die Bildanzeige von Türsprechstellen oder IP-Kameras. Ausführlich wird connect das Fritz Fon C5 vorstellen und testen, sobald die ersten Seriengeräte verfügbar sind.



FRITZ WLAN REPEATER 1160

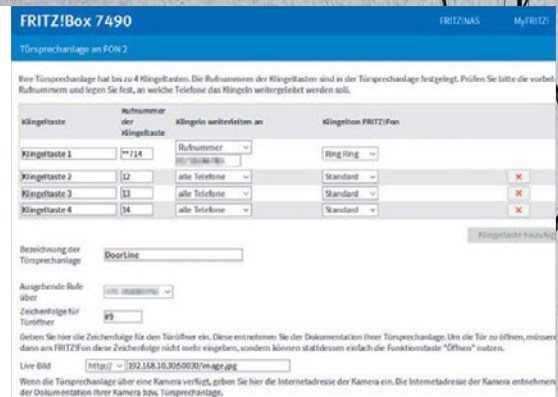
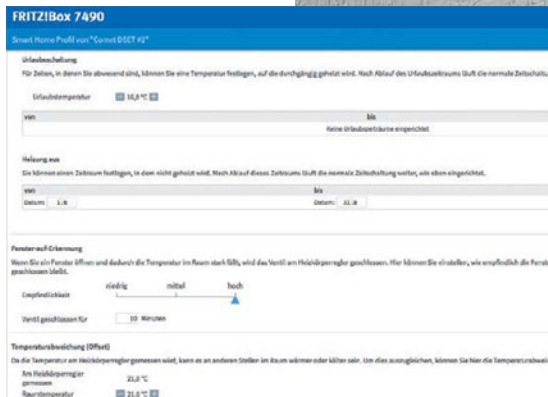
Ebenfalls nun auf dem Markt: der neue Reichweitenverlängerer von AVM für WLAN 11ac und 11n.

Ebenfalls schon etwas länger angekündigt und nun erhältlich ist der Fritz WLAN Repeater 1160. Seine unverbindliche Preisempfehlung beträgt 69 Euro. Der Repeater unterstützt die WLAN-Standards 11ac mit bis zu 866 Mbit/s und 11n (2x2 MIMO, bis zu 300 Mbit/s) und funkt dazu gleichzeitig auf den beiden Frequenzen 2,5 und 5 Gigahertz. Eine Besonderheit ist das sogenannte dynamische Cross-Band-Repeating. Damit wählt das Gerät automatisch immer den schnellsten Weg beziehungsweise die effizienteste Funkfrequenz für die Datenströme vom und zum Router.



Fritz OS heizt ein (links): Mit vielfältigen Optionen lassen sich die Heizungsfunktionen individuell anpassen.

Über Besucher im Bilde (rechts): Die erweiterte Unterstützung von Türsprechstellen umfasst nun auch IP-Kameras.



Da Fritz OS bislang keine Tür-/Fenster-Sensoren unterstützt, erfolgt die Erkennung geöffneter Fenster über den Heizungsregler: Wenn die Temperatur im Raum stark fällt, schließt das Thermostat für einen in Fritz OS einstellbaren Zeitraum das Ventil. Dazu lässt sich auch festlegen, wie empfindlich diese „Fenster auf“-Erkennung reagieren soll.

Bis Redaktionsschluss unterstützte nur eine Beta-Version der MyFritz-App für Android den Zugriff auf die Heizungsparameter von unterwegs. Diese Funktion soll aber bald in die reguläre App integriert werden.

Mehr Durchblick an Türsprechstellen

Erweitert hat AVM außerdem den Funktionsumfang bei der Unterstützung von Türsprechstellen. Die wesentliche Neuerung: Das in der Logik von Fritz OS als Telefonnebenstelle eingebundene Türsprechgerät kann nun mit einer IP-Kamera kombiniert werden. Sie sendet ein Standbild an angemeldete Fritz Fons, auf dem

der Nutzer sofort sieht, wer vor seiner Haustür steht. Auf Tastendruck lässt sich dann für den Besucher die Tür öffnen. Eine Weiterleitung an Smartphones ist auf diese Weise zwar nicht möglich – ein Check von unterwegs lässt sich aber mit Apps für den Fernzugriff auf IP-Kameras realisieren. Ein klarer Vorteil der Implementierung dieser Funktionen in Fritz OS ist die Kompatibilität zu Geräten vieler Hersteller. So laufen neben den auf Seite 79 vorgestellten Türsprechstellen von Telegärtner unter anderem auch Geräte von Auerswald und TCS an den Fritzboxen. Die Anbindung kann dabei nicht nur über eine analoge Telefonbuchse (a/b-Port) der Fritzbox erfolgen, sondern auch per IP. Ebenso unterstützt das neue Fritz OS so gut wie alle IP-Überwachungskameras.

Fritz OS 6.50 ist ein funktionsgewaltiges und wichtiges Update, das allen Fritzbox-Nutzern unbedingt zu empfehlen ist – selbst wenn sie anschließend nur einen Bruchteil der neuen Möglichkeiten nutzen. **HANNES RÜGHEIMER**

FRITZ POWERLINE 1240E WLAN

Auch seinen neuen Powerline-Adapter mit integriertem WLAN-Access-Point hat AVM jetzt ausgeliefert.

Dank des neuen Standards Homeplug AV2 erzielt Fritz Powerline 1240E WLAN auf der Stromleitung ein theoretisches Maximum von 1,2 Gbit/s und ist abwärtskompatibel zu Powerline-Geräten mit 200, 500 oder 600 Mbit/s. Der praktisch erzielbare Datendurchsatz liegt natürlich niedriger und hängt von Länge und Güte der dazwischen liegenden Stromleitungen ab. Zusätzlich ist in dem für 79 Euro angebotenen Adapter ein WLAN-11n-Modul eingebaut (MIMO, max. 300 Mbit/s), das als Repeater oder Access-Point arbeiten kann. Außerdem ist eine Gigabit-Ethernet-Buchse an Bord.



FRITZBOX 6820 LTE

Eine weitere AVM-Veröffentlichung zum Jahreswechsel ist dieser kompakte LTE-Mobilfunkrouter.

Mit Abmessungen von 6,5 x 10 x 13,5 Zentimetern und einem Gewicht von 170 Gramm ist die Fritzbox 6820 LTE recht kompakt und leicht. So lässt sie sich neben dem stationären Einsatz auch gut als Reise-Router nutzen. Sie braucht zwar einen Stromanschluss, kann dann aber ihre LTE-Verbindung (bis zu 150 Mbit/s, UMTS/HSPA bis 42 Mbit/s) beispielsweise an kleine Arbeitsgruppen weiterreichen. Das geht per WLAN 11n (3x3 MIMO, bis 450 Mbit/s) oder über eine Gigabit-Ethernet-Buchse. Das Gerät ist zum unverbindlich empfohlenen Preis von 199 Euro jetzt im Handel.





DER ANGREIFER

Der Routermarkt wird spannender: Mit seinem neuen Topmodell Archer VR900v will Weltmarktführer TP-Link dem deutschen Platzhirschen AVM Marktanteile abjagen.

Auf dem weltweiten Markt für WLAN-Router ist der chinesische Hersteller TP-Link mit einem Anteil von rund 40 Prozent bereits die Nummer eins. In Deutschland ist aber nach wie vor AVM unbestrittener Platzhirsch. Doch die Chinesen wollen den Berlinern Marktanteile abjagen. Und ihr neues Topmodell Archer VR900v soll dabei die Hauptrolle spielen.

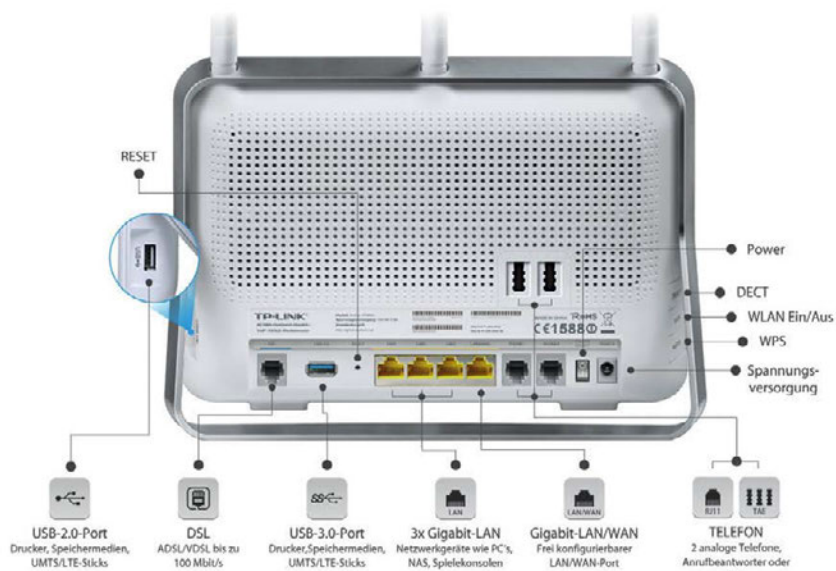
Riesiger Funktionsumfang

In der Tat bringt der WLAN- und VoIP-Router, der für 179 Euro angeboten wird, dafür alle Voraussetzungen mit: Er läuft an DSL- und VDSL-Leitungen samt Vectoring bis 100 Mbit/s, unterstützt die All-IP-Anschlüsse von Telekom, 1&1, Vodafone sowie anderen Anbietern, und ist auch für die IPTV-Dienste der genannten Provider gerüstet. WLAN bietet das Gerät im Modus 11ac mit bis zu 1300 Mbit/s auf der Frequenz 5 GHz und auf Wunsch zusätzlich im Modus 11n mit bis zu 600 Mbit/s auf 2,4 GHz. In beiden Frequenzbändern lässt sich ein Gastnetz mit stufenweise beschränkten Zugriffs-

rechten einrichten. Am eingebauten Vier-Port-Ethernet-Switch kann der Nutzer kabelgebundene Geräte anschließen. Per USB lässt sich ein Drucker über einen Printserver zur Verfügung stellen. Auch Freigaben auf einem angeschlossenen Speichermedium (etwa als NAS und/oder Medienserver) sind möglich.

Zum Telefonieren besitzt der VR900v zwei analoge Telefonbuchsen sowie eine DECT-Basis, an der sich bis zu sechs schnurlose Telefone anmelden lassen. Seit einiger Zeit arbeitet TP-Link intensiv mit Gigaset zusammen – mit dem Ziel, möglichst viele Funktionen der populären Mobilteile der Münchener zu unterstützen. Einen genaueren Test dieses Zusammenspiels plant connect fürs nächste Heft. Zusätzlich lassen sich über die App „tpPhone“ Android- oder iOS-Smartphones als weitere Nebenstellen per WLAN anmelden.

Eine interne Anrufbeantworterfunktion lässt sich aktivieren, wenn man einen USB-Speicherstick in eine der beiden USB-Buchsen steckt und so den dafür erforderlichen Spei-



cherplatz bereitstellt. Allerdings wird – zumindest mit der zum Test aktuellen Firmware – nur eine einzige Sprachbox für alle Nutzer unterstützt. E-Mail-Weiterleitungen oder Benachrichtigungen über neue Nachrichten sind nicht vorgesehen. Und auch eine Info per Blinksignal gibt das Gerät in diesem Fall leider nicht.

Bei der Software noch Verbesserungspotenzial

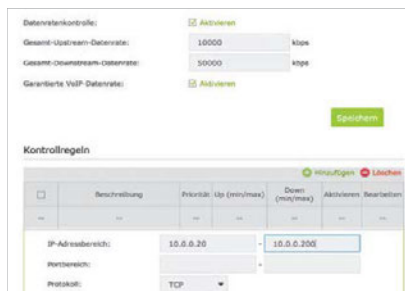
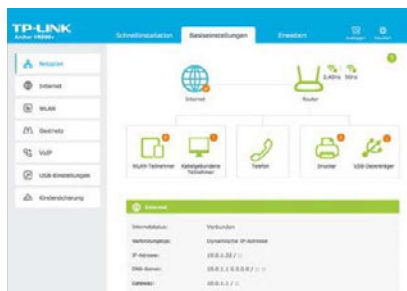
Die Konfigurationsoberfläche des Routers bietet viele Einstellmöglichkeiten für Profis, etwa zu den Filterfunktionen der Firewall oder für VPN, IP-Routing und Adressweiterleitungen. Dafür sind anwendernähere Funktionen zum Teil etwas rudimentär ausgeführt. Beispielsweise müssen Sperrbegriffe für die Kindersicherung manuell eingegeben werden – vorinstallierte Listen gibt es nicht. Auch ein Import bestehender Telefonbücher ist nicht möglich.

Die Hardware des VR900v bietet aber eine solide Basis mit vielen Funktionen – und TP-Link hat auch in der Vergangenheit auf Anwenderwünsche schnell mit Firmware-Updates reagiert. Wenn die Chinesen in diesem Tempo weitermachen, sind wachsende Marktanteile somit keineswegs utopisch. **HANNES RÜGHEIMER**

VIELE ANSCHLÜSSE
Der Archer VR900v geizt nicht mit Buchsen. Über die drei an der Seite angeordneten Tasten lassen sich außerdem Geräteanmeldungen für DECT und WPS starten, DECT-Mobilteile suchen sowie das WLAN manuell ein- oder ausschalten.

PRAXISTEST

TP-Link Archer VR900v	
Preis	179 Euro
Infos	www.tp-link.de
Pro	schnelles WLAN 11ac; Unterstützung für Vectoring und AI-IP; Gigabit Ethernet; DECT; Print- und Medienserver; starke Firewall- u. Routing-Funktionen
Contra	nur eine Sprachbox; keine Fax- und AB-Weiterleitung; Blacklist für Kinderschutz nur über manuelle Eingabe
Ausstattung ★★★★★	
Handhabung ★★★★★	
connect	
Praxistest ★★★★★	



Übersichtlich: Die webbasierte Konfigurationsoberfläche ist klar strukturiert und verfügt über eine Mobil-Variante für Smartphone & Co.

Nur für Experten: Einige Funktionen wie die Datenratenkontrolle richten sich aber nur an Profis. Hier wäre mehr Komfort für Normalanwender schön.

MARKE	TP-Link
Modell	Archer VR900v
Preis in Euro ¹	179
Abmessungen ²	245 x 181 x 90 mm
AUSSTATTUNG	
LAN/WAN	
Anzahl LAN-Anschlüsse	4
Datenrate drahtgebunden	1000 Mbit/s
Powerline/Standard	–/–
Powerline: Theoretische Maximal-Datenrate	–
Modem ADSL/ADSL2+	+
Modem: VDSL/VDSL2/Vectoring/TV-Kabel	+/+/+
Alternativ-Modem nutzbar/Reset-Taste	+/+
Printserver/USB-Host/DHCP-Server	+/+/+
PPoE/DDNS/Bandbreitenmanagement	+/+/+
LED: DSL-Online/WLAN/LAN pro Buchse	+/+/+
LED: Telefonie/Internet/frei konfigurierbar	+/+/+
Statusbericht per Mail	–
Kindersicherung nach Zeit/Inhaltsfilter	+/+
WLAN	
IEEE 802.11a/b/g/n/ac	+/+/+/+/+
WLAN: Theoretische Maximal-Datenrate	1300+600 Mbit/s
2,4 GHz / 5 GHz / auch gleichzeitig	+/+/+
WLAN-Gastnetz	+
WDS/automatische Kanalwahl	+/+
WLAN per Telefon/Taste/Uhrzeit steuerbar	+/+/+
WLAN-Sendeleistung einstellbar manuell/automatisch	+/+
MAC-Filter/WEP 64/WEP 128	+/+/+
WPA-PSK/WPA2/WPS	+/+/+
FIREWALL	
vordefinierte Portfreigaben	+
Denial of Service/Attack Logs	+/+
Verbindungstimer/NAT	+/+
DMZ/Portbereiche freigeben	+/+
TK (VOIP und FESTNETZ)	
Protokoll SIP/H.323/Skype	+/+/+
Codec-Management automatisch	+
Codec: G.711 a-law/G.726/G.722	+/+/+
Codec: G.723.1/GSM/iLBC	+/+/+
Anzahl Analog-Nebenstellen/ISDN-Nebenstellen	2/0
Festnetzanschluss: analog/ISDN/AI-IP	+/+/+
Wahlregeln definierbar/vordefiniert	+
Nummernsperre abgehend/eingehend	+/+
Weiterleitung unerwünschter Anrufe auf Spam-AB	+(Standard-AB)
Parallelruf	+
Anrufweiterleitung sofort/nach Zeit/bei besetzt	+/+/+
Anrufliste: Richtung (eingehend/ausgehend)	+/+
Anrufliste: Datum/Uhrzeit/Dauer des Anrufs	+/+/+
Anrufliste nach Stromausfall erhalten	+
CLIR/Call through/Nachtschaltung	+/+/+
Weckruf aus Basisstation	–
CAT-iq-Gesamtsystem/CAT-iq 2.0	+/+
einbuchbare DECT-Mobilteile/im Lieferumfang	6/0
DECT-Verschlüsselung	+
Paging (Mobilteile suchen)	+
VCF-Import/Outlook-Sync.	+/+
Strahlungsreduktion: Voll-Eco-Mode/Eco-Mode	+/+
Sendeleistung der Basis manuell drosselbar	+
zentrales Telefonbuch in Basisstation	+
Anrufbeantworter integriert	+
Mailweiterleitung von AB- und Faxnachrichten	–
interner Faxempfang/passive Faxweiche	+/+
INSTALLATION UND SONSTIGES	
WLAN ab Werk verschlüsselt	+
Autoprovisionierung übers Netz	–
Zugangsdaten manuell einstellbar: Internet/Telefonie	+/+
Installationsassistent	+
Einstellungen speichern/wiederherstellen	+/+
Webkonfigurator auf Deutsch	+
Zeitserver definierbar	+
Zeitabgleich automatisch	+
Firmwareupdate: Datei/Link/automatisch	+/+/+
Fernwartung	+
Test mit Firmware	0.9.1.1 v0048.0 Build 151127 Rel. 36242n
Max. gemessene ScreenLeistungsaufnahme (Watt)	23,0

¹ Unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers. ² Ohne Antennen.

Wir zeigen verschiedene Wege, um Ihr Heimnetz kostengünstig auf den schnellen, aktuellen AC-WLAN-Standard umzurüsten. Dabei können Sie Ihren alten Modem-Router sogar weiterverwenden

DER TURBO FÜR IHR WLAN



Der neue WLAN-Standard 802.11ac (oder kurz „AC-WLAN“) wurde Ende 2013 endgültig verabschiedet. Schon zwei Jahre später sind die Läden voll mit AC-Geräten. Doch worin liegen die Vorteile? Lohnt sich das Aufrüsten?

Ganz klar: ja. AC-WLAN bringt deutlich höhere Übertragungsgeschwindigkeiten als der vorangegangene N-Standard (802.11n). AC-WLAN unterstützt ebenso wie schon der N-Standard die parallele

Übertragung von Daten über mehrere Antennen, im Fachjargon „MIMO“ genannt. MIMO steht für „Multiple Input Multiple Output“, was besagt, dass WLAN-Geräte gleichzeitig mit mehreren Antennen übertragen können. Doch während bei N-WLAN nur mit maximal 40 MHz Bandbreite gefunkt wird, stehen bei AC-WLAN 80 MHz (theoretisch sogar 160 MHz) zur Verfügung. Damit erreichen AC-WLAN-Modelle eine rund drei Mal so hohe Übertra-

gungsgeschwindigkeit wie ein N-WLAN-Gerät, das über die gleiche Anzahl von MIMO-Antennen verfügt. Doch es gibt noch mehr Verbesserungen: zum Beispiel die richtungsorientierte Datenübertragung („Beamforming“) oder die zeitgleiche Kommunikation mit mehreren verschiedenen AC-WLAN-Clients, die auch als „Multi-User-MIMO“ oder „MU-MIMO“ bezeichnet wird. Allerdings wird MU-MIMO aktuell nur von AC-WLAN-Geräten der



... aber: Der TEW-830AP hat nur eine Antenne und überträgt deshalb langsamer.

zweiten Generation (sogenannte „Wave 2“-Geräte) unterstützt. Hierzu zählen eine Handvoll teurer WLAN-Router sowie einige hochpreisige Smartphone-Modelle wie beispielsweise das neue Nexus 5 von Google (siehe Seite 12).

5-GHz-Band löst 2,4-GHz-Problem

Der entscheidende Vorteil von AC-WLAN liegt aber darin, dass es die Daten im breiten und wenig genutzten 5-GHz-Band überträgt und nicht im überlasteten 2,4-GHz-Band. Der nur etwa 80 MHz breite Funkkorridor, der im 2,4-GHz-Band für Übertragungen bereitsteht, kann bereits von zwei benachbarten WLAN- Routern vollständig belegt werden. Jeder weitere WLAN-Router oder Access-Point in der Umgebung stört die Funktätigkeit seiner Nachbarn, was dann automatisch zu einer Herabsetzung der Übertragungsrate oder zu Verbindungsabbrüchen führt. Im 5-GHz-Band ist der verfügbare Funkkorridor mit knapp 400 MHz rund fünf Mal so breit wie das 2,4-GHz-Band.

Aufteilung im WLAN

Die Aufrüstung im Heimnetz mit AC-WLAN verfolgt also nicht nur den Zweck, eine schnellere Funkverbindung zu erhalten, sondern sorgt zusätzlich für eine Aufteilung in zwei unabhängige Funkbänder, die sich gegenseitig nicht stören. Das 5-GHz-Band eignet sich dabei besonders für bandbrei-

Günstige Lösung:
Der TEW-830AP macht Ihren Router AC-WLAN-fähig ...

tenhungrige Multimedia-Anwendungen (wie Videostreaming etc.), wobei die Reichweite des kurzwelligeren 5-GHz-WLANs durch Wände meist stärker abgeschwächt wird. Das 2,4-GHz-WLAN kommt weiterhin bei weniger bandbreitenintensiven Anwendungen (wie Surfen, Mailen etc.) zum Einsatz.

Die Ausstattung Ihres Heimnetzes mit AC-WLAN erfolgt in zwei Schritten: zuerst die Basisstation, dann die Clients.

WLAN-BASISSTATION AUFRÜSTEN:

Router mit AC-AP erweitern

Der Access-Point (AP) TEW-830AP von Trendnet ist eine günstige Lösung, um den bestehenden Router aufzurüsten. Der Access-Point wird per LAN-Kabel direkt an einen freien LAN-Port Ihres Modem-Routers angeschlossen. Wichtig dabei: Der kleine Trendnet-Access-Point funkt ausschließlich im 5-GHz-Band. Das ist eine Besonderheit, denn nahezu alle AC-WLAN-Geräte besitzen neben dem 5-GHz-Funkmodul zusätzlich noch ein 2,4-GHz-Modul, damit sie auch mit N-WLAN-Modellen kommunizieren können. Diese Geräte bezeichnet man deshalb auch als dualbandfähig. Nicht so der TEW-830AP: Damit Sie ihn per WLAN-Verbindung einrichten können, benötigen Sie

folglich einen Client mit 5-GHz-Funkmodul. Der Trendnet-Access-Point hat nur eine Sendempfangs-Antenne (1x1) integriert und überträgt deshalb mit maximal 433 Mbit/s. Da der integrierte LAN-Port nur Fast-Ethernet unterstützt, erreichen Sie als Nettotransferrate im besten Fall rund 93 Mbit/s. Dafür kostet der Access-Point auch nur 50 Euro.

Router mit Repeater erweitern

Eine weitere interessante Möglichkeit, seinen bestehenden Modem-Router mit AC-WLAN zu erweitern, besteht im Einsatz eines umkonfigurierten AC-WLAN-Repeater. Im Handel werden schon seit einiger Zeit dualbandfähige AC-WLAN-Repeater angeboten, die eigentlich dazu dienen, ein bereits vorhandenes AC-WLAN-Funknetz über eine drahtlose Brücke zu erweitern. Viele dieser Repeater besitzen jedoch zusätzliche Betriebsmodi und können auch als Access-Point betrieben werden. Voraussetzung: Der Repeater benötigt hierzu einen LAN-Port. Um den Betriebsmodus von Repeater auf Access-Point umzustellen, muss man in der Regel in das Browser-Menü des Repeaters wechseln. Sobald das Gerät in den Access-Point-Modus geschaltet wurde, verbindet man es per Netzkabel mit

AVMs schneller AC-WLAN-Repeater besitzt drei interne Antennen und kann bei Bedarf als Access-Point betrieben werden.



GESCHWINDIGKEITSVERGLEICH

	N-WLAN (802.11n)	AC-WLAN (802.11ac)
max. Übertragungsrate über eine Antenne* (1x1)	150 Mbit/s (40 MHz Bandbreite)	433 Mbit/s (80 MHz Bandbreite)
max. Übertragungsrate über zwei Antennen* (2x2)	300 Mbit/s (40 MHz Bandbreite)	867 Mbit/s (80 MHz Bandbreite)
max. Übertragungsrate über drei Antennen* (3x3)	450 Mbit/s (40 MHz Bandbreite)	1300 Mbit/s (80 MHz Bandbreite)
max. Übertragungsrate über vier Antennen* (4x4)	600 Mbit/s (40 MHz Bandbreite)	1732 Mbit/s (80 MHz Bandbreite)

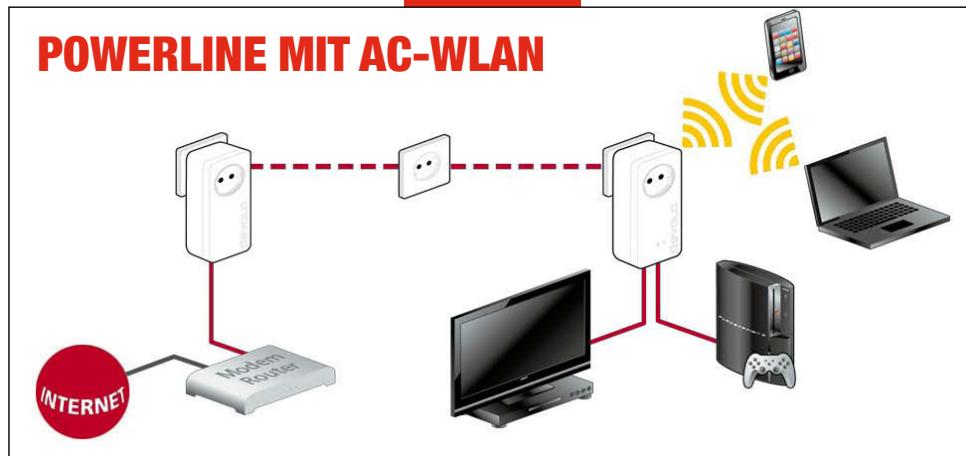
* Hier sind Antennen mit jeweils eigenem Send-/Empfangsmodul gemeint.

einem LAN-Port des bestehenden Routers. Gegebenenfalls kann man sich noch entscheiden, ob man das alte 2,4-GHz-WLAN am Router abschaltet und durch das vom Access-Point-Repeater ersetzt. In dichter besiedelten Gebieten ist es sinnvoll, eines der beiden 2,4-GHz-WLANs abzuschalten. Am besten, Sie lassen das Funkmodul mit den meisten Antennen aktiviert.

Bei den AC-WLAN-Repeatern mit Access-Point-Funktionalität steigt der Preis meist mit zunehmender Antennenzahl. Die derzeit schnellsten AC-WLAN-Repeater besitzen drei Antennen (3x3) und übertragen im 5-GHz-Band mit bis zu 1300 Mbit/s. Hierzu zählt beispielsweise AVMs 1750E, der aktuell noch rund 75 Euro kostet. Für etwa denselben Preis bietet Netgear einen AC-WLAN-Repeater mit zwei Antennen (2x2) und 867 Mbit/s Übertragungsrate bei 5 GHz. Hier lässt sich der Betriebsmodus über einen Regler am Gehäuse des Repeaters umschalten.

Router mit AC-WLAN-Router im AP-Modus erweitern

Doch auch ein günstiger AC-WLAN-Router kann als Access-Point am bestehenden Modem-Router eingesetzt werden. Bevor man den AC-WLAN-Router jedoch per LAN-Kabel mit seinem Modem-Router verbindet, sind einige Anpassungen erforderlich. So müssen im AC-WLAN-Router



der DHCP-Server deaktiviert und die interne IP-Adresse an die Netzwerkadresse des Haupt-Routers angepasst werden. Die Anpassung der IP-Adresse ist zwar nicht zwingend notwendig, doch tut man sich dadurch leichter, um später auf das Webmenü des Access-Point-Routers zugreifen zu können. Manche Router, wie zum Beispiel Zyxels NBG6515, lassen sich durch einen außenliegenden Schalter in den Access-Point-Modus versetzen. Im Idealfall holt sich der Access-Point-Router seine interne IP-Adresse vom Haupt-Router. Falls dem nicht so ist, muss die IP-Adresse manuell an die Netzwerkadresse des Haupt-routers angepasst werden.

Achtung: Nachdem Sie den AC-WLAN-Router als AC-WLAN-Access-Point konfiguriert haben, verbinden Sie ihn mit dem Haupt-Router. Das LAN-Verbindungs-kabel stecken Sie mit dem einen

Bei Devolos dLAN 1200+ WiFi ac Kit ist der zweite Powerline-Adapter (rechts) mit einem dualband-fähigen AC-WLAN-Access-Point ausgestattet.

Devolos 1200+ WiFi ac Adapter macht aus jeder Steckdose einen AC-WLAN-Access-Point.



Ende in den LAN-1-Anschluss des Access-Point-Routers (nicht in den WAN-Anschluss) und mit dem anderen Ende in einen beliebigen freien LAN-Port des Haupt-(Modem-)Routers.

Powerline-Adapter-Kit mit integriertem AC-WLAN-Access-Point

Eine gute Aufrüstlösung bietet das Devolo dLAN 1200+ WiFi ac Kit. Hierbei handelt es sich um ein schnelles Powerline-Adapter-Kit, das eine Netzwerkverbindung über das heimische Stromnetz überbrücken kann. Der erste Adapter wird dabei per LAN-Kabel mit dem Router verbunden. Der zweite Powerline-Adapter ist mit einem AC-WLAN-Access-Point ausgestattet, kann in eine beliebige Steckdose im Haushalt eingesteckt werden und erzeugt dort über zwei interne Antennen ein AC-WLAN-Netz mit bis zu

MODEM-ROUTER DURCH AC-WLAN-MODEM-ROUTER ERSETZEN

Natürlich kann der bestehende WLAN-Modem-Router auch einfach durch einen neuen Modem-Router mit integriertem AC-WLAN-Access-Point ersetzt werden. In diesem Fall müsste kein zusätzliches Gerät ins Heimnetz integriert werden. Allerdings ist ein neuer AC-WLAN-Router meist teuer und muss nach dem Gerätewechsel zudem komplett neu eingerichtet werden. Die Neueinrichtung entfällt allerdings, wenn sich die Ein-

stellungen vom alten auf den neuen Router per Export-Datei übertragen lassen (siehe AVMs Fritzbox-Modelle). Viele Provider bieten mittlerweile auch AC-WLAN-Router bestimmter Hersteller gegen eine monatliche Leihgebühr oder kostenlos ab einem bestimmten Tarif an, die Konfiguration des Routers erfolgt hier oft automatisch über den Internetanschluss.



M-net vermietet die AC-WLAN-fähige Fritzbox 7490 aktuell für 2,90 Euro monatlich.

EINBAU EINER AC-WLAN-KARTE INS NOTEBOOK

Während ein WLAN-USB-Stick oder ein größerer Adapter wie der von D-Link an einem stationären PC oder Mini-PC kein Problem darstellt, kann die USB-Erweiterung an einem mobilen Notebook durchaus störend sein. Mit etwas Geschick lässt sich dieses Problem elegant lösen, indem man einfach die alte WLAN-Karte im Inneren des Notebooks gegen eine neue austauscht. Lesen Sie dazu zunächst im Handbuch Ihres Notebooks nach, an welcher Stelle die WLAN-Karte sitzt. Bei vielen Notebooks genügt bereits das Lösen weniger Schrauben, schon kommt man problemlos durch das Abnehmen

des Bodens an die Karte heran. Bei manchen Geräten müssen Sie sich jedoch recht umständlich von der Oberseite über die Tastatur vorarbeiten – das sollten nur Tüftler versuchen.

Im Handbuch finden Sie außerdem die Schnittstelle und den Formfaktor der verbauten WLAN-Karte. Ihre neue AC-WLAN-Karte muss denselben Formfaktor und dieselbe Schnittstelle besitzen. Achten Sie auf die Einbauanleitung des Notebook-Herstellers. Da fast alle Notebooks zwei interne Antennen besitzen, sollte auch die nachgerüstete AC-WLAN-Karte über zwei Antennenanschlüsse verfügen.

867 Mbit/s Datenrate. Das zweite WLAN-Modul des Dualband-Access-Points funkt bei 2,4 GHz mit bis zu 300 Mbit/s.

Zugegeben: Mit rund 180 Euro kostet dieses Powerline-AC-WLAN-Kit ungefähr ebenso viel wie ein neuer AC-WLAN-Modem-Router. Allerdings liegt der Charme dieser Lösung darin, dass das WLAN-Netz an einer beliebigen Stelle im Haushalt aufgespannt werden kann und durch Umstecken problemlos an einer anderen Stelle eingerichtet werden kann.

WLAN-CLIENTS AUFRÜSTEN:

AC-Adapter für USB-Schnittstelle

Wer PCs oder Notebooks schnell und unkompliziert mit AC-WLAN aufrüsten möchte, verwendet hierzu am besten einen USB-Adapter. Es gibt sehr kleine Modelle mit meist nur einer internen Antenne,



D-Links 3x3-AC-WLAN-Adapter erinnert ein wenig an den Todesstern in Star Wars.

aber auch größere Adapter mit meist zwei internen oder externen Antennen. Jedem Adapter liegt in der Regel ein entsprechender Treiber auf CD oder DVD bei, der vor dem Einstecken installiert werden muss. Wichtig: Da ein USB-2.0-Anschluss maximal 480 Mbit/s übertragen kann, genügt einem 1x1-WLAN-USB-Adapter mit maximal 433 Mbit/s Übertragungsrates eine USB-2.0-Schnitt-

stelle. USB-WLAN-Adapter mit zwei (2x2) oder gar drei (3x3) Sende-Empfangs-Antennen müssen eine USB-3.0-Schnittstelle besitzen und sollten auch an einer solchen am PC oder Notebook betrieben werden. Wer einen älteren PC oder ein älteres Notebook ohne USB-3.0-Anschluss besitzt, kann immerhin einen 1x1-AC-WLAN-Adapter damit betreiben. Schnellere Adapter werden von dem langsamen USB-2.0-Anschluss ausgebremst.

AC-WLAN-Adapter für die LAN-Schnittstelle

Das weitgehend unbelastete 5-GHz-Band eignet sich besonders zur störungsfreien Übertragung von Multimedia-Inhalten, wie zum Beispiel hochauflösende Videostreams oder die Weiterleitung des TV-Signals. Eine WLAN-Media-Bridge macht beliebige Heimnetzgeräte mit LAN-Anschluss WLAN-fähig. Hierzu verbindet man das entsprechende LAN-Gerät (Player, Fernseher, Spielkonsole etc.) per Netzkabel mit der MediaBridge. Diese wiederum baut über 5 GHz eine Funkverbindung zum AC-WLAN-Router oder -Access-Point auf.

Allerdings finden sich aktuell nur wenige AC-WLAN-Bridges im Handel, darunter ein dualbandfähiges Gerät von Trendnet (TEW-800MB) und eine ausschließlich im 5-GHz-Band funkende Bridge von (damals noch) Cisco Linksys (WUMC710).

MICHAEL SEEMANN

ÜBERSICHT: WLAN-FREQUENZEN IM VERGLEICH

	2,4-GHz-WLAN	5-GHz-WLAN
WLAN-Standards, die dieses Frequenzband nutzen	802.11b, 802.11g, 802.11n	802.11a, 802.11n (optionale Ergänzung zu 2,4 GHz), 802.11ac
in Deutschland (Europa) nutzbare Frequenzbänder (laut ETSI*)	2400 MHz bis 2483 MHz	5150 MHz bis 5350 MHz und 5470 MHz bis 5725 MHz
für Übertragungen nutzbare Bandbreite	etwa 80 MHz	etwa 380 MHz
Übertragungskanäle	Kanal 1 bis 13	Kanal 36 bis 64 und Kanal 100 bis 140
mögliche Bandbreiten der Übertragungskanäle	22 MHz (802.11b), 20 MHz (802.11g), 20/40 MHz (802.11n)	20 MHz (802.11a), 20/40 MHz (802.11n), 20/40/80 MHz (802.11ac)
maximale WLAN-Sendeleistung EIRP**	100 mW	200 mW (Kanal 36-64), 1 W (Kanal 100-140)
Störung durch andere WLAN-Geräte im selben Frequenzbereich	v. a. in Wohngebieten durch Überlastung des 2,4-GHz-Bandes	aktuell kaum störanfällig wegen geringer Verbreitung
überlappungsfreie Ausweichkanäle	bei Übertragungen mit 40 MHz Bandbreite nur ein Ausweichkanal	bei Übertragungen mit 40 MHz Bandbreite bis zu acht Ausweichkanäle
Störquellen, die die Funkleistung beeinträchtigen können	u. a. Mikrowellenherde, Schnurlostelefone, Bluetooth-Geräte	ab Kanal 52 mögliche Störung durch Wetterradar
relative Dämpfung durch Wände, Mauern oder Geschossdecken	im Vergleich zu 5-GHz-WLAN geringere Dämpfung, da langwelliger	im Vergleich zu 2,4-GHz-WLAN höhere Dämpfung, da kurzwelliger

* European Telecommunications Standards Institute (Europäisches Institut für Telekommunikationsnormen)

** Equivalent Isotropically Radiated Power (Äquivalente isotrope Sende-/Strahlungsleistung)

Wer hat die beste Fluglinien-App an Bord? Wir haben die mobilen Anwendungen sechs namhafter Airlines im Hinblick auf die Bedienfreundlichkeit überprüfen lassen.



APP-AUSFLUG



Zuverlässiger und bedienfreundlicher Flugbegleiter fürs Smartphone zum Mitreisen gesucht? Mit den Fluglinien Air Berlin, Air France, der amerikanischen Delta Airlines, Emirates, Germanwings und der Lufthansa mussten sich sechs Bewerber in einer ausgiebigen Usability-Prüfung verschiedenen Herausforderungen stellen.

Mengenbasierter Praxistest

In diesem Fall hat nicht wie üblich der Autor selbst, son-

dern das vom connect-Mobilfunknetztest bekannte Unternehmen P3 communications den Check durchgeführt. Mit den kostenlosen Smartphone-Anwendungen mussten zwölf ausgewählte Teilnehmer praxistypische Aufgaben wie beispielsweise die Buchung oder das Einchecken erledigen und dann die Benutzerfreundlichkeit detailliert beurteilen. Mehr dazu lesen Sie auf Seite 92. Eines sei bereits vorweggenommen: Die Apps können längst viel mehr als

Informationen über den Flugplan und den Status der gebuchten Flüge liefern – auch wenn diese beiden Punkte nach wie vor zu den beliebtesten Funktionen beim Abruf via Smartphone zählen.

Fluglinien-Apps im Aufwind

Dass die Nutzung mobiler Services bei Geschäfts- wie Privatreisenden angesagt ist, bestätigt die Lufthansa, die von 30-prozentigen Wachstumsraten berichtet. Ihren Angaben zufolge rufen pro Mo-

nat vier Millionen Anwender das Lufthansa-Angebot mobil auf. Die P3-Untersuchungen haben zudem ergeben, dass etwa 30 Prozent der befragten Anwender selbst komplexere Aufgaben wie die Flugbuchung, den Check-in und auch die Sitzplatzreservierung nicht mehr am Schalter oder am Computer über die Webseiten der Airlines, sondern mit dem Smartphone erledigen und damit in jeder Hinsicht auf der Höhe der Zeit sind.

JOACHIM BLEY

AIR BERLIN

Diese App führte gekonnt zum Ziel, an einigen Stellen gab es aber noch Luft nach oben.

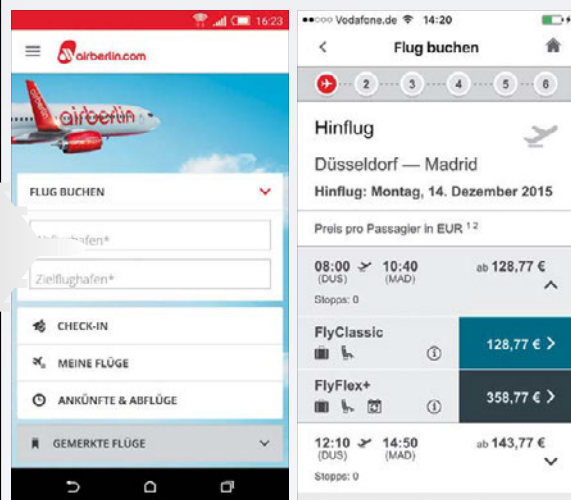


OS:

Flug buchen, einchecken und abheben? Läuft. Die typischen Basisaufgaben waren direkt zugänglich und leicht zu erledigen. Die Zuverlässigkeit passte auch. Im Praxistest bot die Air-Berlin-App die höchste Erfolgsquote. Dadurch ließen sich auch die von den Testteilnehmern häufiger bemängelten längeren Ladezeiten verschmerzen. Das Design der Anwendung gefiel ebenfalls gut. Passende Flüge und die Tarifvarianten wurden übersichtlich dargestellt. Selbst die Tarifunterschiede kamen klar rüber. Bei der Sitzplatzreservierung ging allerdings die Übersichtlichkeit etwas verloren. Die elektronische Bordkarte ließ sich mit der Wallet-/Passbook-App auf dem iPhone (ab iOS-Version 6) speichern. Keine Frage: Die Anwendung macht das Wesentliche gut, knauserte an der einen oder anderen Stelle mit Informationen wie den Terminalangaben oder Extras wie der Möglichkeit,

ein Hotelzimmer oder einen Mietwagen zu buchen. Darüber hinaus konnte die App Flug- und Serviceinformationen als Push-Benachrichtigungen nur auf das iPhone schicken. Ein persönliches Profil, das die Dateneingabe via App erleichtert, konnten Vielflieger aber nur mit dem Browser über die Webseite hinterlegen. Immerhin war die Anmeldung über die Menüliste der App leicht zu finden. Das mobile Angebot ist für Phones auf Android- und iOS-Basis erhältlich. Tablets und Windows Phones bleiben bislang außen vor.

- + hohe Erfolgsquote
- + gute Menüführung bei der Flugbuchung
- + aufgeräumtes Design
- + Wallet-Integration (iOS)
- längere Ladezeiten
- fehlende Terminalangaben beim Flugstatus
- unübersichtliche Sitzplatzreservierung
- keine App für Tablets und Windows Phones



Nonstop ans Ziel: Der Startscreen bietet Direktzugang zu wichtigen Basisfunktionen.

Klartext: Die Air-Berlin-App zeigt Fluginformationen und Tarifoptionen übersichtlich an.

AIR FRANCE

A la bonne heure! Diese App holte die meisten Sterne und legte eine Punktlandung hin.

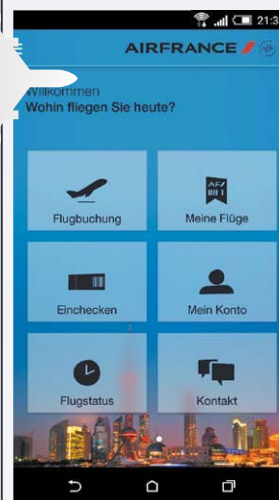


OS:

Souveräne Balance führt hier an die Spitze. Denn die Leistungen in den vier Kategorien Design, Bedienung, Performance und Effizienz lagen durch die Bank auf einem vergleichsweise guten bis sehr guten Niveau. Im direkten Vergleich hat das Testteam dem Gewinner zudem ein hohes Arbeitstempo attestiert. Die Gestaltung der Startscreens erntete ebenfalls Lob. Warum? Unter anderem, weil man aus mehreren Hintergrundfotos wählen konnte. Und weil über die großzügigen Bedienkacheln des Startbildschirms relevante Funktionen direkt erreichbar waren. So ließ sich leicht über optische Details wie den ein wenig inkonsistenten Screen-Aufbau oder die nicht immer konsequente Farbwahl hinwegsehen. Erfreulicherweise räumt Air France der Möglichkeit, bei Fragen anderweitig mit der Airline in Kontakt zu treten, ebenfalls hohe Priorität ein. Der Weg zur mobilen Regist-

rierung führt über den Konto-Button. Wer möchte, kann über den zweiten Startscreen unter anderem auch Hotelzimmer und Mietwagen suchen. Die Buchung klappte trotz der doppelten Abfrage der gewünschten Flugklasse. Hilfreiche Filter- und Sortierfunktionen erleichtern die Flugauswahl. Praktisch: Bei Abfragen wurden auch die Tage vor oder nach dem Wunschtermin einbezogen. Die angestoßenen Prozesse konnten auf einfache Weise abgebrochen werden. Mit dieser App bereitete das mobile Flugmanagement am meisten Vergnügen. >>>

- + bestes Gesamtergebnis
- + anpassbares Design
- + hohe Performance
- + informativ und bedienfreundlich
- + guter Überblick über die zulässigen Gepäckstücke
- uneinheitliche Screen-Gestaltung
- Buchungsvorgang könnte geradliniger verlaufen



Aufgeräumt und variabel: Für das Hintergrundbild stehen mehrere Motive zur Wahl.

Auskunftsfreudig, aber bunt: Die Flugbuchung klappt, die Gestaltung könnte homogener sein.



DELTA AIRLINES

Die App der Amerikaner landete hinter den mobilen Angeboten der europäischen Fluglinien.

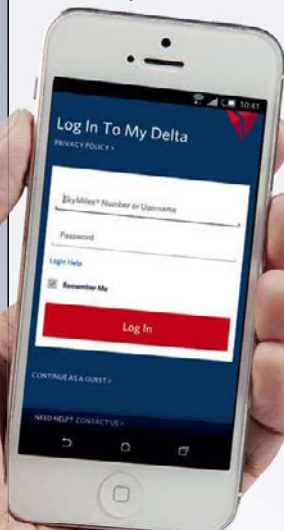


OS:

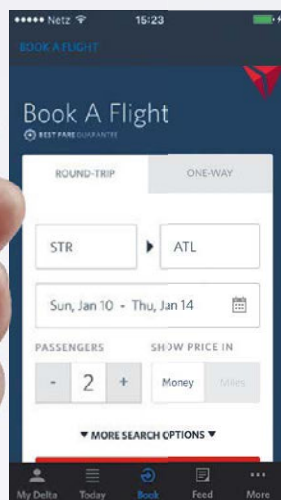
Delta macht den Unterschied? Ja. Die US-Airline hat eine über 800 Maschinen starke Flotte. Doch die App kam nicht so recht vom Fleck. Die Tester beanstandeten den deutsch-englischen Sprachmix. Die im Nachhinein aktualisierte Version 3.7 „sprach“ nur noch Englisch. In der App fehlte eine Registrierungsmöglichkeit. Die Check-in-Funktion war schwer auffindbar, die Bearbeitung dauerte teils etwas länger. Lob gab es für die gelungene Flugsuche, bei der bereits verwendete Flughäfen für eine komfortablere Auswahl als Vorschläge gelistet wurden. Mit dem Umlaut im Wort „Düsseldorf“ kam die App nicht klar (Düsseldorf ging dann). Vielflieger dürften die Eingabe dreistelliger Flughafencodes schätzen. Doch die Kürzel können auch zu Verständnisfragen führen. Gut gefallen haben die Terminauswahl sowie die Einbettung des Meilenkontos und der Sitzpläne. Extras wie

Push-Benachrichtigungen und die Möglichkeit, Flüge zu verfolgen, halten einen auch unterwegs stets auf dem Laufenden. Elementare, in Rot gehaltene Bedienelemente waren am unteren Bildschirmrand positioniert und verschwanden so – gerade bei dem kleineren Display des iPhone 5s – öfter vom Bildschirm. Dann war Scrollen angesagt. Der Verzicht auf die häufige Bestätigung über ein „Done“-Feld, könnte die Bedienung weiter vereinfachen. Die Delta-App steht auf soliden Beinen, zum Abheben ist aber noch Anpassungsarbeit nötig.

- gute Flugsuche
- einfache Termineingabe
- Tracking der Flüge
- (zum Teil) nur in englischer Sprache
- keine Registrierungsmöglichkeit via App
- etwas umständliche Menüführung
- kein separates Check-in-Bedienfeld



Do you speak English? Die Delta App gibt's nicht immer in deutscher Sprache.



Start verschoben: Bei kleineren Displays rutschen Bedienfelder nach unten aus dem Screen.

EMIRATES

Die Fluglinie selbst ist im Aufwind – ihr mobiles Angebot kann da bislang nicht mithalten.

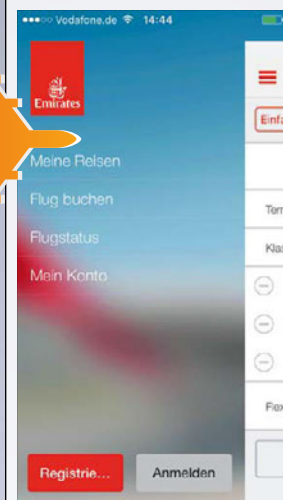


OS:

Die Testteilnehmer gaben zu Protokoll, dass die App der aufstrebenden Emirates-Airline nicht ausgereift wirkt habe. Als der Artikel verfasst wurde, war die deutschsprachige Android-Version im Google Play Store sogar nicht einmal mehr auffindbar. Und die Windows-Variante? Die führt direkt zu der mobilen Webseite. Der deutschsprachige Emirates-Internetauftritt erwähnte denn auch nur die iOS-Anwendungen für iPhone, iPad und die Apple Watch. Die Smartphone-Variante hatte einiges zu bieten wie beispielsweise die Registrierung über ein übersichtliches Formular. Flüge waren schnell abrufbar. Und die Menüführung wurde durchaus als gelungen empfunden. Ebenfalls positiv: Bei der Buchung gefiel die Matrixdarstellung der Suchergebnisse, die bei Bedarf auch den Tag vor oder nach dem Wunschdatum enthalten. Zu jedem Flug werden die Tarifoptionen samt Bo-

nusmeilen in Dropdown-Menüs dargestellt. Der Flugstatus war in der Übersichtsliste aufgeführt, aber auf den gestrigen, den heutigen und den folgenden Tag eingegrenzt. Die Check-in-Funktion haben die Testteilnehmer dagegen gar nicht oder nur schwer gefunden. Emirates-Fluggäste ohne iPhone können auf der vollständigen oder mobilen Emirates-Webseite Flüge online buchen und einchecken etc. Das geht am Computer am besten. Via Webbrowser ist übrigens auch die Reservierung eines Mietwagens oder Hotelzimmers möglich.

- Matrix-Darstellung der in Frage kommenden Flüge
- mobile Registrierung
- einfache Flugsuche
- Android-Variante unfertig bzw. nicht verfügbar
- geringe Erfolgsquote
- mäßige Performance
- Windows-Phone-App verlinkt zur mobilen Webseite



Klassischer Aufbau: Die iOS-App hat die grundlegenden Funktionen an Bord.



App oder Link? Die Windows Phone App führt direkt zur mobilen Website der Emirates.

GERMANWINGS

Wer hier fliegt, kann auf einen aufgeräumten Flugbegleiter für sein Phone zurückgreifen.



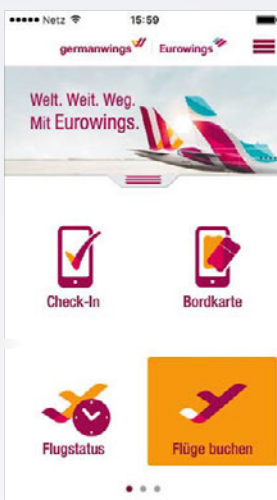
OS:

Neuerdings werden die günstigeren Angebote der Lufthansa-Gruppe verstärkt unter der Marke Eurowings gebündelt. Die Anwendung landet aber wie gehabt unter der Bezeichnung „Germanwings“ auf dem Smartphone. Unter den Testteilnehmern hielten sich Lob und Tadel weitgehend die Waage. Insgesamt reichte es für einen soliden Mittelfeldplatz. Häufiger bemängelt wurden die längeren Ladezeiten. Kleinere Unzulänglichkeiten gab's zudem bei der Sitzplatzreservierung. Unter iOS ließ sich die elektronische Bordkarte mit der Wallet-App problemlos speichern. Allerdings wurde das auf dem iPhone hinterlegte Ticket beispielsweise auf dem iPad nicht angezeigt. Top: Beim Aufruf der Bordkarte wurde die Displayhelligkeit sogar automatisch erhöht.

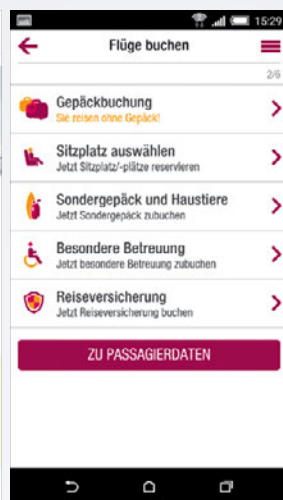
Lob verdiente sich die App zudem mit einer gelungenen Menüführung und effizienter Arbeitsweise. Gut: Selbst an-

spruchsvollere Arbeitsschritte wie die Flugbuchung oder das Einchecken klappten hier vergleichsweise zuverlässig. Kleine Optimierungsmöglichkeiten gab es dennoch: Bei der Registrierung fehlte das Feld für die Eingabe des Firmennamens. Und bei der Flughafenauswahl wäre eine Vorschlagsliste mit bereits gewählten Orten wünschenswert. Hin- und Rückflug wurden auf zwei Seiten verteilt. Das Miles-& More-Konto des Mutterkonzerns ließ sich via App nicht erreichen. Die Unterschiede zwischen den Tarifen Basic, Smart und Best wurden übersichtlich dargestellt.

- + klare Benutzerführung
- + relativ hohe Erfolgsquote
- + recht intuitiver Check-in
- + nahtlose Wallet-/Passbook-Integration (iOS)
- längere Ladezeiten
- Miles-& More-Konto nicht integriert
- geräteübergreifender Abgleich unvollständig



Alles logo: Der aufgeräumte Startbildschirm setzt die richtigen Prioritäten.



Jede Menge Extras: Auch die Optionen bei der Flugbuchung sind klar gegliedert.

LUFTHANSA

Die App der Kranichlinie startet mit gediegenem Design und übersichtlichen Menüs durch.

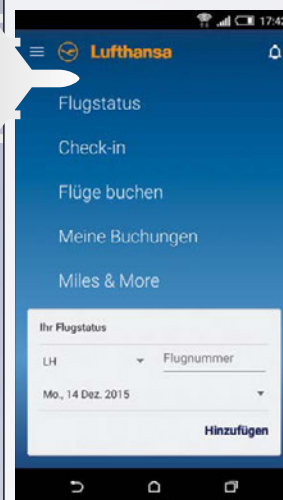


OS:

Die stolze Konzernflotte der weltweit bekannten Fluggesellschaft umfasst über 600 Maschinen. Und die App? Die machte ebenfalls Eindruck. Die dezente und aufgeräumte Gestaltung der Screens überzeugte die Tester. Damit gab die Lufthansa in der Kategorie App-Design insgesamt das beste Bild ab. Die Leistungen in den anderen Disziplinen kamen da nicht ganz heran, waren aber so gut, dass in der Gesamtabrechnung ein respektabler zweiter Platz herausprang. Die Registrierung war unter dem Eintrag „Neues Profil erstellen“ zu finden. Vielflieger konnten auf ihr Miles-& More-Konto zugreifen. Zum Testzeitpunkt waren beim Check-in allerdings die Buchungs-codes nicht hinterlegt, was die Dateneingabe komplizierter machte als nötig. Auch die an sich gute Menüführung zeigte noch etwas Luft nach oben. Die Eingaben bei der Flugsuche wurden nicht zwischenge-

speichert und gingen daher bei einem Prozessabbruch verloren. Bei der Überprüfung des Flugstatus bemängelten die Tester, dass neben der Flugnummer auch eine Fluglinie gewählt werden musste. Ungewöhnlich: In den Suchergebnissen waren neben Flughäfen auch Bahnhöfe aufgelistet. Dieser für Reisende an sich nützliche Zusatzservice führte mitunter zu Irritationen und wurde zum Teil als störend bewertet. Die Performance ging noch als akzeptabel durch, die Erfolgsquote der App lag knapp über dem Schnitt – insgesamt ein gelungener Auftritt.

- + ansprechendes Design
- + stringente Nutzerführung
- + transparente Kostenübersicht
- Mix aus Bahnhöfen und Flughäfen verwirrend
- Buchungs-codes in der App nicht hinterlegt
- zusätzliche Fluglinien-auswahl erforderlich



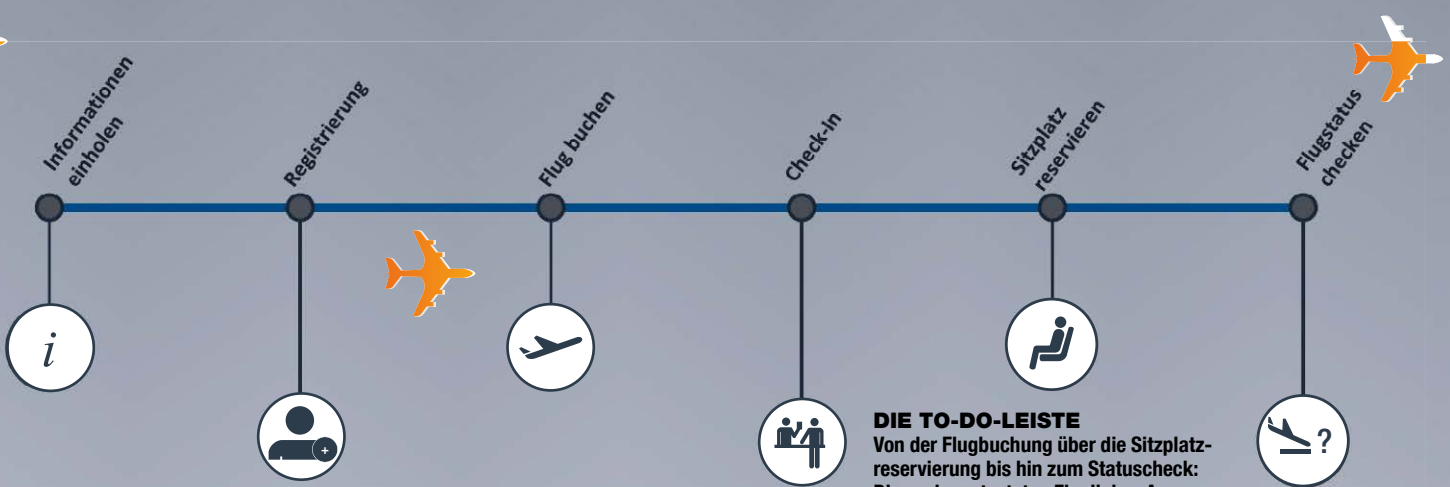
Klare Linie: Auswahl der Hauptfunktionen und der aufgeräumte Startscreen haben überzeugt.



Abgefahren: Die Lufthansa bezieht zusätzlich auch Bahnhöfe in die „Flugsuche“ ein.

TESTERGEBNISSE

FLUGLINIE	Air Berlin	Air France	Delta Airlines	Emirates	Germanwings	Lufthansa
App-Design	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
App-Bedienung	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
App-Performance	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
App-Effizienz	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
connect URTEIL	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★

**DIE TO-DO-LEISTE**

Von der Flugbuchung über die Sitzplatzreservierung bis hin zum Statuscheck: Die sechs getesteten Fluglinien-Apps mussten sich mehrfach in den oben aufgeführten, praxistypischen Aufgabenstellungen (Use Cases) bewähren.

**FAZIT**

Joachim Bley,
connect-Autor

Allein wegen einer App wird bestimmt kein Passagier die Fluglinie wechseln. Auf der anderen Seite ist der erste Eindruck bekanntlich entscheidend. Insofern dürfen die mobilen Dienste fürs Smartphone durchaus als „Visitenkarte“ einer Fluggesellschaft verstanden werden. Dementsprechend muss die Flugbuchung auf Anhieb klappen und auch Komfortfunktionen wie das Einchecken, die Sitzplatzreservierung und die mobile Bordkarte im Phone-Display sollten tadellos funktionieren. Dazu müssen alle Airlines die Zuverlässigkeit und die Performance weiter nach oben schrauben. Dem Ideal einer professionell gemachten App kommt derzeit die Air France am nächsten – Chapeau!

SO WURDEN DIE AIRLINE-APPS GETESTET

Vielflieger haben eine Menge um die Ohren. Eines haben sie nicht – Zeit für Spielereien. Einen Platz auf den Startscreens der Business-Smartphones winkt den Fluglinien-Apps daher nur, wenn sie handfeste Vorteile und vor allem eine spürbare Zeitersparnis bringen.

Unser Testpartner P3 communications hat sich bei diesem Vergleich auf die Benutzerfreundlichkeit fokussiert. In einem realitätsnahen, menübasierten Praxistest konnten zwölf Teilnehmer die mobilen Angebote der ausgewählten Fluglinien unter die Lupe nehmen. Dabei kamen Smartphones aller derzeit relevanten Mobilbetriebssysteme (Android, iOS und Windows Phone) zum Einsatz. Im Vorfeld hat P3 den Ablauf in sechs gleich gewichtete Aufgabenstellungen (Use Cases) un-

terteilt. Im Einzelnen sollten sich die Probanden über Flüge informieren, sich für die Nutzung der mobilen Angebote registrieren, Buchungen und den Check-in mit dem Smartphone vornehmen, Sitzplätze reservieren und schließlich den Flugstatus abrufen. Die Erfahrungen wurden in einem Online-Fragebogen erfasst. Neben den Bewertungen konnte die Test-Crowd Auffälligkeiten als Kommentare festhalten. Die Usability war in vier Kategorien untergliedert:

App-Design

In dieser Disziplin kam es unter anderem auf einen innovativen Aufbau und die optische Gestaltung an.

App-Bedienung

Eine klare Menüführung, ein selbsterklärendes Funktionsangebot und

eine durchdachte Informationsstruktur standen hier im Vordergrund.

App-Performance

Hier waren Schnelligkeit, kurze Ladezeiten und die fixe Reaktion auf Toucheingaben gefragt. Zudem wurde ermittelt, wie lange die Probanden für die Erledigung der Aufgaben benötigt haben.

App-Effizienz

Im Mittelpunkt standen die Zuverlässigkeit und Stabilität sowie die Erfolgsquote bei erstmaliger Nutzung.

Je mehr Sterne, desto besser die App: In jeder Disziplin konnten die Testteilnehmer maximal fünf Sterne vergeben. Die Bewertung in den vier Kategorien trug jeweils mit 25 Prozent zum Gesamtergebnis bei.

**Bereichsleiter Telekommunikation
und Chefredakteur:** Dirk Waasen (v.i.S.d.P.)

**Stellvertretende Chefredakteurin
und Textchefin:** Monika Klein

Redaktion: Dipl.-Ing. Bernd Theiss (Leiter Test + Technik),
Josefine Milosevic, Rainer Müller, Michael Peuckert,
Andreas Seeger

Verantwortlich für Titel und Layout: Sergio Coca

Bereichsleitungssassistent: Marion Werber

Freie Mitarbeiter:
Margrit Lingner, Hannes Rügheimer, Inge Schwabe,
Michael Seemann; Irmhild Tieck (Schlussredaktion)

Bilderdienst: Shutterstock

connect-Labor: Rolf Korobka

Leitung Herstellung: Marion Stephan
Druck: Mohn Media, Gütersloh

connect erscheint monatlich. Bei höherer Gewalt entfällt
die Lieferpflicht; Ersatzansprüche werden nicht anerkannt.
Für unverlangt eingesandte Manuskripte übernimmt der
Verlag keine Haftung.
Alle Rechte vorbehalten. Gerichtsstand: Stuttgart

Preise: Einzelheft 5,90 Euro,
Jahresabonnement (12 Hefte) 70,80 Euro.
Studenten erhalten gegen Vorlage einer
Immatrikulationsbescheinigung einen Nachlass
von 10 Prozent auf den Abopreis.
Jahresabo Schweiz sfr 141,60, EU-Ausland
80,80 Euro, weitere Auslandspreise auf Anfrage.

Redaktionsanschrift:
WEKA Media Publishing
Redaktion connect
Richard-Reitzner-Allee 2
85540 Haar bei München
Leseranfragen an: redaktion@connect.de

ABONNEMENTSERVICE

**(Bestellungen, Kündigungen, Änderungen),
Einzelheftbestellungen (auch ältere Ausgaben):**
Burda Direct GmbH, Postfach 180
77649 Offenburg
Telefon: 0781 6394548, Fax: 0781 6394549
E-Mail: weka@burdadirect.de
Bestell-E-Mail: weka-bestell@burdadirect.de

Vertrieb Einzelverkauf:
MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb
GmbH & Co.KG
Ohmstr. 1, 85716 Unterschleißheim
Postfach 12 32, 85702 Unterschleißheim
Tel. 089 31906-0, Fax -113; mzv@mzv.de

ISSN: 0944-6141
© WEKA MEDIA PUBLISHING GmbH

Bereichsleiter Operations & Digital:
Hans Stübinger
Vertrieb/Marketing: Bettina Huber
(089 25556-1491); bhuber@wekanet.de

**Anzeigenleitung (verantwortlich für Anzeigen
und Sonderdrucke):**
Vasili Tsialos (089 25556-1197);
vtsialos@wekanet.de

Mediaberatung: Dominique Markovic;
dmarkovic@extern.wekanet.de

Head of Digital Sales:
hstuebinger@wekanet.de

International Sales Manager:
Mr Vasili Tsialos; phone 0049 89 25556-1197,
fax: 0049 89 255 56-1196, vtsialos@wekanet.de

International Representatives: UK/Ireland/France

Huson International Media,
Ms Lauren Palmer, Cambridge House,
Gogmore Lane, Chertsey,
GB - Surrey, KT16 9AP,
phone 0044 1932-564999,
fax 0044 1932-564998,
lauren.palmer@husonmedia.com

USA/Canada - West Coast

Huson International Media,
Ms Katya Alfaro,
16615 Lark Avenue, Suite 100,
USA - Los Gatos, CA 95032,
phone: 001 408-8796666, fax: 001 408-8796669,
katya.alfaro@husonmedia.com

USA/Canada - East Coast

Huson International Media,
Mrs Phoebe Klein, 1239 Broadway, Suite 1508,
USA - New York, NY 10001,
phone: +1 212 2683344
fax: +1 917 2102989,
phoebe.klein@husonmedia.com

Korea

Young Media Inc.,
Mr Young J. Baek, 407 Jinyang Sangga,
120-3 Chungmuro 4 ga, Chung-ku,
Seoul, Korea 100-863, phone 0082 2 2273-4818,
fax 0082 2 2273-4866, ymedia@ymedia.co.

Anzeigendisposition:

Nelli Schulz (089 25556-1483);
nschulz@wekanet.de

Anzeigengrundpreise:

Es gilt die Preisliste Nr. 26 vom 1.1.2015

WEKA MEDIA PUBLISHING GmbH;
Richard-Reitzner-Allee 2, 85540 Haar

Geschäftsführer:

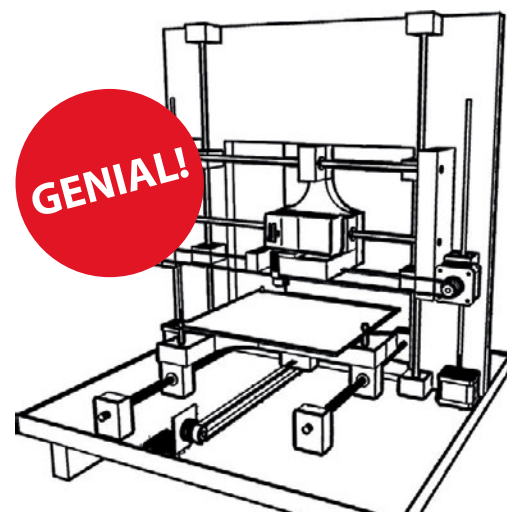
Kurt Skupin, Werner Mützel, Wolfgang Materna

ACTA 2015 AWA 2015



Mit 250 Euro Baumarktmateriale zum eigenen 3-D-Drucker!

1000 Euro sind Ihnen für einen
3-D-Drucker zu viel? Sie möchten
die Funktionsweise eines 3-D-Dru-
ckers verstehen, um auch gute Aus-
drucke erstellen zu können? Dann
sind Sie hier richtig! Daniel Walter
zeigt Ihnen, wie Sie mit Materialkos-
ten von weniger als 250 Euro einen
guten 3-D-Drucker selbst bauen.



ISBN 978-3-645-60389-8
30,- EUR [D] / 30,90 EUR [A]

Äußerlich reizvoll, technisch hochklassig und innovativ – das Google Tablet Pixel C weckt Begehrlichkeiten. Wenn's doch nur nicht so teuer wär.

Klares, reduziertes Design, hochwertige Materialien, Android 6 Marshmallow in Reinform – das ist Googles neues Tablet, das Pixel C. Die zweite Eigenproduktion ohne Fremdbeauftragung folgt auf das Chromebook Pixel, das in Deutschland aber nie offiziell verkauft wurde – wohl auch wegen seines hohen Preises von 1000 US-Dollar. Der ist beim Pixel C leider auch nicht angenehmer: 499 Euro kostet die Ausgabe mit 32 Gigabyte Speicher, 599 die mit 64 Gigabyte, beide ohne Mobilfunk. Die Tastatur ist auch noch nicht drin. Dabei bildet sie mit dem Pixel C eine derart gelungene Einheit, dass es eigentlich nur am Preis liegen kann, wenn man sie nicht mitnimmt: Mit nochmal 169 Euro bewegt sich Google beim Zubehör in den gleichen Gefilden wie Apple und Microsoft (siehe Seite 96).

Außen wie innen hochklassig

Für das viele Geld packt Google dann aber auch das Beste in den eloxierten Aluminium-

körper, was derzeit in diesem Bereich zu kriegen ist: Der Nvidia Tegra X1 mit Maxwell GPU ist ein 64-Bit-Prozessor, der das Gamer-Herz höher schlagen lässt, zumal in Kombination mit 3 Gigabyte Arbeitsspeicher. Das knackscharfe 10,1-Zoll-Display bringt es mit einer Auflösung von 2560 x 1800 Bildpunkten auf eine Pixeldichte von 310 ppi. Abgerundet wird das technische Unterhaltungsequipment mit dem ac-Standard für sorgloses Streamen im heimischen WLAN. Was fehlt, ist eine Möglichkeit, den Speicher zu erweitern, und ein Mobilfunkmodul für unterwegs ist auch optional nicht erhältlich.

Innovative Tastatur

Die Tastatur ist dafür ein Meisterstück! Die Basics in Stichworten: keine Beleuchtung, guter Druckpunkt, vollwertiges Layout – nicht zu verwechseln mit vollwertiger Größe, denn kleiner als die gute alte Cherry-Tastatur ist sie schon.



**MADE BY
GOOGLE**

Aufregend wird es, wenn man Tastatur und Tablet miteinander verbindet. Hierfür legt man das Pixel C einfach auf die Tastatur, sodass sein unteres Drittel auf dem oberen der Tastatur zu liegen kommt. Dort hat das Hackbrettchen ein Scharnier, das sich über drei magnetische Punkte derart fest mit dem Tablet verbindet, dass man das Gespann an beliebiger Stelle greifen und herumtragen kann. Erstaunlich ist auch die gute Balance der Kombi auf dem Tisch: Das stufenlos neigbare Display kippt selbst dann nicht zur Platte hinten über, wenn es diese schon fast berührt – ein Kunststück, das viele Notebooks nicht beherrschen.

Obwohl Tablet und Keyboard über Bluetooth miteinander verbunden sind, wird die On-Screen-Tastatur aktiviert, sobald die beiden Teile physikalisch getrennt werden – auch wenn die Tastatur noch daneben liegt. Das ist deshalb nötig, weil sie keinen Ein-/Ausschalter hat, und diesen auch nicht braucht, zumindest nicht aus

Energiegründen. Für den Transport werden Tablet und Tastatur einfach aufeinander gelegt – auch hier hält die Verbindung bolzenfest. Der Clou: In diesem Zustand wird die Tastatur geladen! Einfach per Induktion über das Tablet. Das nennen wir Innovation.

Das Pixel C selbst wird über den neuen Anschluss USB Type C aufgetankt, ein passendes Kabel mit Netzteil liegt natürlich bei. Und es kommt noch schöner: Wie sein großer Bruder Pixel, das Chromebook, besitzt auch das Tablet auf der Rückseite eine Lichtleiste – Erinnerungen an Michael Knights Firebird Trans Am „K.I.T.T.“ werden wach. Im aktiven Betrieb leuchten die vier Segmente dezent und edel in den Google-Farben Blau, Rot, Gelb und Grün. Ausgeschaltet geben sie Auskunft über den Ladezustand, wenn man zweimal dagegen tippt. Bereits der Praxistest lässt ahnen, dass der Akku lange hält. Genauer wird der Volltest liefern, dem sich das Testgerät mit dem nun anstehenden Gang ins Labor stellen wird.

INGE SCHWABE



PRAXISTEST	
Google Pixel C	
Preis	599 Euro
Maße	242 x 180 x 7 mm; 519 Gramm
Pro	hochwertig in Material und Verarbeitung; helles und scharfes Display; schneller Prozessor; großer Speicher; USB Typ C für schnelle Datenübertragung und kurze Ladezyklen
Contra	Speicher nicht erweiterbar; kein Mobilfunk; schwer; teuer
Ausstattung	★★★★★
Handhabung	★★★★★
Mobilität	★★★★★
connect	
Praxistest	★★★★★

RING FREI!

Die neuen Pro-Tablets in 12 und fast 13 Zoll sprechen in Preis und Leistung verstärkt Geschäftsreisende an. Wer kann mehr Treffer landen – Apples iPad Pro oder Microsofts Surface Pro 4?

Im Duell der Giganten stehen sich Apple und Microsoft gegenüber. Der eine hat das Tablet erfunden und wird nicht müde, es mit jeder Generation zu perfektionieren. Der andere ist spät in den Ring gestiegen und steckte erstmal Schläge ein. Windows RT war ein Reinform, Windows 10 ist dagegen ein Geniestreich.

Kein gemeinsamer Nenner beim Speicher

In der 12-Zoll-Schwergewichtsklasse betritt für Apple das iPad Pro den Ring. Zu schlagen gilt es Microsofts Surface Pro 4. Tim Cook äußerte, der A9X im iPad Pro erreiche Desktop-Niveau. Was heißt das für den Anwender, ersetzt das iPad Pro etwa den Desktop? Und unterhält das Surface zwischendurch und nach



Feierabend genauso gut, wie es dem iPad allgemein zugesprochen wird? In fünf Runden können die beiden in unterschiedlichen Kategorien Punkte sammeln. Sie messen sich als Entertainer, in Größe und Gewicht, Hard- und Software sowie Handhabung der vom Hersteller angedachten Originaltastaturen und -Stifte. Dass der Apple Pen mit 109 Euro extra zu Buche schlägt, während der Surface Stift beim Surface Pro 4 inklusive ist, bleibt außen vor. Denn das Preisgefüge der beiden unterscheidet sich ohnehin deutlich: Das iPad Pro kostet mit 32 Gigabyte Speicher 899 Euro, 1079 mit 128 Gigabyte, und 1299 Euro, wenn zusätzlich noch ein LTE-Mobilfunkmodul für mobile Daten an Bord ist. Das Surface Pro 4 beginnt bei 999 Euro für Intels Core M3 mit 128 Gigabyte

Datenspeicher. Die gleichen 128 Gigabyte sind unter Windows aber deutlich schneller erschöpft als auf dem iPad. Daher bekommt man das Surface in mehreren Ausbaustufen mit bis zu vier Mal so viel Speicher und unterschiedlichen, fürs Tablet optimierten Prozessoren – das nötige Kleingeld vorausgesetzt: Das High-End-Surface mit 512 Gigabyte SSD kostet 2449 Euro. Zu diesem Preis erfüllt der mit 16 Gigabyte Arbeitsspeicher gepaarte Core-i7 aber auch nahezu alle Wünsche, die man an einen Personal Computer stellen kann. Dass dieser Rechner vom iPad nicht getoppt werden kann, dürfte jedem klar sein. Hat das iPad trotzdem eine Chance? Und ist Leistung wirklich alles? Let's get ready to rumble ...

Inge Schwabe

1:0

iPAD : SURFACE

GRÖSSE UND GEWICHT

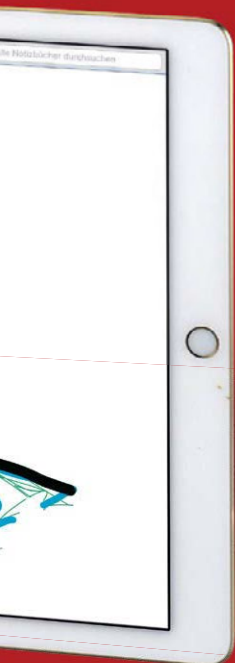


In der ersten Runde wartet eine Menge an Zahlen – aber kein müßiges Rechnen. Das iPad Pro hat eine Bildschirmdiagonale von 12,9 Zoll und wiegt in der LTE-Version 734 Gramm (ohne LTE etwa 10 Gramm weniger). Das kleinere Surface Pro 4 bringt es auf eine Diagonale von 12,3 Zoll bei einem Gewicht von exakt 800 Gramm. Klarer Sieger ist das iPad Pro. Bei der Punktevergabe im connect-Test heben sich die Vorteile größerer Displays und das nachteilige Mehrgewicht fast immer gegeneinander auf. Der Punkt für das iPad ist an dieser Stelle also auch hoch verdient. Mit Tastatur kommt das Surface auf 1105 Gramm, bei einem Eigengewicht von 305 Gramm für das Type-Cover. Das iPad Pro gewinnt auch dieses Duell und bleibt mit insgesamt 1100 Gramm knapp darunter. Ob solo oder im Gespann: Das iPad Pro belastet das Gepäck trotz deutlich größerem Bildschirm minimal weniger.

Optimale Flächennutzung beim Surface

Das Gehäuse des iPad Pro misst 306 x 221 x 7 Millimeter. Die vorhandene Fläche nutzt das Display zu 76 Prozent, ein hervorragender Wert. Zum Vergleich: Samsungs Galaxy Tab A nutzt 72, Sonys Xperia Z4 Tablet nur 69 Prozent. Microsoft reduziert den relativen Rand noch mehr und kommt bei einer Fläche von 292 x 201 Millimetern auf 77 Prozent.

>>



1:1

IPAD : SURFACE

USB 3.0 bietet viele Verbindungsmöglichkeiten. Zusätzlich hat das Surface einen Mini-Display-Port.



HARDWARE UND CONNECTIVITY

iPad wie Surface werden jeweils in unterschiedlichen Ausstattungen angeboten. Beim Prozessor hat der Surface-Käufer die Wahl zwischen Intel-Core-Prozessoren der Typen m3, i5 und i7. Apples Wunderwaffe A9X kratzt zwar an der Performance der neuen Skylake-Chips, wie Benchmark-Vergleiche zum i5 belegen, kann aber gegen den i7 nicht konkurrieren. Der Arbeitsspeicher variiert bei Microsoft zwischen 4, 8 und 16 Gigabyte, das iPad hat 4 Gigabyte fix. Für Daten bietet Apple 32 oder 128 Gigabyte, Microsoft 128, 256 oder 512. Ein direkter Vergleich entfällt aus den eingangs genannten Gründen.

(K)eine Frage des Geldes

Den Etappensieg müssen daher andere Faktoren untermauern. Relevant ist zum Beispiel das Speicherfach unter dem Kickstand, das dem Surface zur Grundausstattung weitere 128 Gigabyte ermöglicht. Dem iPad sind derartige Kontakte in

langjähriger Tradition fremd. Speicherkarten und USB-Sticks sind nicht vorgesehen, und nach Abzug von Headset und Tastatur-Connector bleibt nur der Lightning-Anschluss. Über den wird regulär nur geladen, allenfalls kann er noch Daten oder Musik übertragen. HDMI-Adapter gibt es, sie blockieren aber je nach Hersteller die parallele Stromzufuhr.

Kein Problem für das Surface, das mit USB 3.0, Mini Display Port und extra Stromzufuhr mehr bieten kann. Einziges Manko, aber eines mit Gewicht: Ein Surface Pro 4 mit LTE ist bislang nicht in Sicht. 4G-Funk kriegt man aber auch bei Apple nur in der Vollausstattung. Biometrische Anmeldeverfahren unterstützen beide, das iPad mit dem Fingerabdruckscanner im Home Button, das Surface über einen Retina-Scanner neben der Frontkamera. Laut Hersteller gibt es auch ein Type-Cover mit Finger-Scanner. Aber den Punkt hat sich das Surface ohnehin schon gesichert.

1:2

IPAD : SURFACE

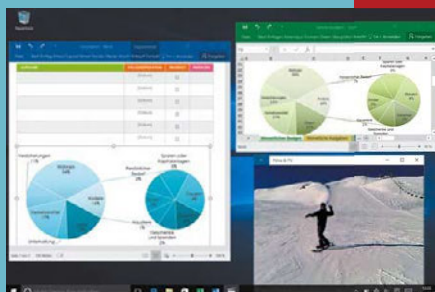
SOFTWARE

Gut doppelt so viele Apps zeichnen den App Store gegenüber dem Windows Store aus. Einige von ihnen nutzen eindrucksvoll das Potenzial des A9X-Chips: Videobearbeitung und die Konstruktion von 3-D-Objekten laufen wie geschmiert auf dem Pro. Auf dem Surface sind Apps allerdings nur die halbe Rendite; dank der Desktop-Programme und dem globalen Dateimanagement bietet Windows den größeren Funktionsradius und macht das Surface nahezu unabhängig von einem zweiten Rechner am Schreibtisch.

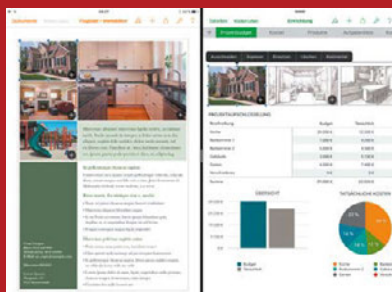
Multitasking

Ein neuer Speicher-Controller im iPad Pro trägt zu einer deutlich besseren Performance bei. Damit kommt der Splitscreen-Modus, der auch auf dem iPad Air 2 möglich ist, auf dem Pro erst richtig in Schwung, zumal hier mehr Platz für die beiden Fenster ist. Zum aktuellen Zeitpunkt müssen viele Apps jedoch noch angepasst werden, und erscheinen auch erst dann in der App-Auswahl für das zweite Fenster.

Ein Problem, das Microsoft nicht hat: Seit jeher übernimmt das Betriebssystem alle Aufgaben der Parallelverarbeitung, einmal ganz davon abgesehen, dass Windows auch drei und mehr Fenster darstellen kann. Entwickler müssen sich darum ebenso wenig kümmern wie um die virtuelle Tastatur: Bei beiden Tablets reicht das Platzangebot für ein vollständiges Tastatur-Layout. Auf dem iPad verwenden viele Apps derzeit aber noch das alte Layout, ohne Ziffernreihe und mit weniger Satzzeichen auf der sichtbaren Oberfläche. Größere Programmauswahl und uneingeschränktes Multitasking – der Punkt geht an das Surface.



Drei Fenster und mehr parallel sind unter Windows gang und gäbe.



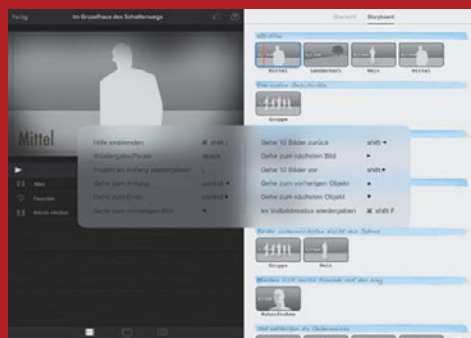
Unbeachtet des Rückstands gegenüber Microsoft ist der teilbare Bildschirm auf dem iPad ein Gewinn.



Schnelle Skizzen auf Surface (links) und iPad (unten links). Nach Druck auf Alt + CTRL zeigt das iPad zur Verfügung stehende Shortcuts (unten rechts).



1:3
iPAD : SURFACE



ZEICHNEN UND SCHREIBEN

Wohin mit dem Stift? Diese Frage stellt sich beim Apple Pen, wenn auch erst nach getaner Arbeit. Und das kann dauern. Weil es Spaß macht. Schnell und fehlerlos übernimmt er auch schnelle Linien auf engem Raum. Der realistische Eindruck verstärkt sich, weil ein Sensor die Neigung des Stiftes auf das Gemalte übertragen kann.

Nachdem Microsoft die Erkennungsgeschwindigkeit des Surface Stiftes deutlich verbessert hat, zieht der beim Zeichnen fast gleich. Und er ist funktionaler: Das obere Stiftenende fungiert als Radierer, die Spitze als Auswahlwerkzeug, wenn man zeitgleich die seitliche Leiste drückt. Die ist zudem magnetisch, so bleibt der Stift am Ende einfach seitlich am Surface haften.

Tippen – aber nicht überall

Sowohl bei Microsoft als auch bei Apple kostet das Tastatur-Cover extra: 149 Euro das Type-Cover für das Surface Pro 4, 179 Euro Apples Smart Keyboard. Verbunden werden beide über magnetische Connectoren, müssen also weder geladen noch per Bluetooth gekoppelt werden. Für zwei

mobile Tastaturen von minimalistischer Höhe ist das Schreibgefühl beider hervorragend. Das Smart-KeyBoard war bis Redaktionsschluss noch nicht verfügbar, Apple gab aber Gelegenheit zum Ausprobieren. Es ähnelt optisch dem normalen Smart-Cover. Das ist nicht gerade für seine stabile Standfunktion bekannt, was sich auch mit dem über 700 Gramm schweren iPad Pro nicht bessert – was auf stabiler Oberfläche gut funktioniert, wird auf unebenem Grund zum Balanceakt. Zudem nutzt die in Verlängerung des Deckels ausgeklappte Tastatur nur zwei Drittel der möglichen Fläche.

Das Type-Cover bringt auf dem Platz unter der Tastatur ein Mauspad unter. Zudem sind die Tasten beleuchtbar und die Kombi ist dank des stabilen Kickstands in beliebigen Winkeln fast überall nutzbar – im Bett liegend lässt sie sich sogar über die angewinkelten Knie legen, sodass man auf der herunterhängenden Tastatur tippen kann. Nach dem Patt beim Zeichnen holt das Surface dank der Entwicklungsfortschritte bei Tastatur und Ständer den dritten Punkt. >>



2:3

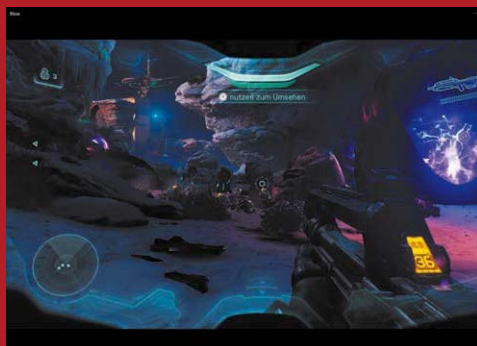
IPAD : SURFACE

Kampf auf dem Tablet, Frieden im Wohnzimmer: Xbox-Spiele können über das Surface gestreamt werden.



MULTIMEDIA

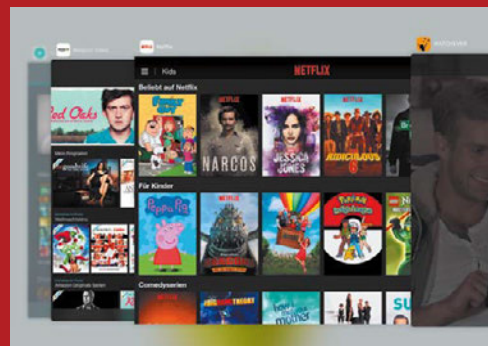
Mit einem 1:3 Rückstand geht das iPad in die letzte Runde und dreht ganz einfach mal eben die Lautstärke auf. Boom! Da kommt das Surface nicht mehr mit, obwohl selbst mit guten Lautsprechern gesegnet. Apple hat nicht nur das Rückvolumen seiner Tablet-Speaker optimiert, sondern zapft auch die Lagesensoren an: Ob hochkant oder quer – die erste Geige spielt immer links. Das geht natürlich nur, wenn man vier Lautsprecher hat. Während die Bässe sich auf alle vier verteilen, kommen die hohen Töne nur aus den jeweils oberen zweien. Kommunikativ



sind beide: Während das Surface Spiele von der Xbox streamt, bedient Apple via AirPlay zahlreiche Musik- und Video-Abspielgeräte.

Musik- und Videostreaming

Kein Portal, von dem das iPad nicht bedient wird. Im Windows-Store gibt es immer noch Defizite, wenngleich mit Sky Go für Windows gerade wieder eine Hürde erfolgreich genommen wurde. Dennoch ist Apple viel weiter und holt mit starker Hardware und den vielen Streaming-Möglichkeiten in beide Richtungen den letzten Punkt.



Maxdome, Amazon Prime, Netflix, Watchever und mehr – für das iPad sind sie alle zu kriegen.



FAZIT

Inge Schwabe,
connect-Autorin

Glückwunsch an Microsoft. Als die Kunden das reine Tablet-System Windows RT nicht annahmen und ihre Rufe nach dem Bewährten auch unter Windows 8 nicht verstummen, gelang es dem Unternehmen, das ganze Potenzial eines Home-Computers auf das Surface zu bringen. Vergleichend stelle man sich vor, OS X mit seinen virtuellen Desktops, dem mächtigen Dateimanager Finder und den vielen weiteren Vorzügen schlugen plötzlich auf dem iPad auf. Apple bleibt der Trennung zwischen Tablet und PC treu, und pflügt auf beiden Seiten einen Hang

zu minimalistischen Anschlüssen. So bleibt das iPad Pro in Runde zwei chancenlos. Die Entwickler aus Cupertino sichern ihren Erfolg damit, an die Grenzen des Machbaren zu gehen. Etwas, wofür man Apple bei aller Kritik lieben kann. Erneut ist das iPad Pro leichter und dünner als alle anderen vergleichbar großen Tablets. Hierfür gab es völlig verdient den ersten Punkt. Obendrein sind in dem minimalistischen Gehäuse vier Lautsprecher verbaut. Ihr Klangvolumen ist fulminant, und erstmals ist es für das Hören egal, ob man das Tablet hochkant hält

oder ins Querformat nach links oder rechts dreht. Wer das nicht braucht, sollte zumindest honorieren, dass neue Standards generell erst aus Innovationen wie diesen entstehen.

Was aber nun kaufen? Neben den verfügbaren relevanten Apps oder Programmen ist entscheidend, ob beispielsweise ein USB-Anschluss und vor allem ein globales Dateimanagement die eigene Arbeit erleichtern. Beides fehlt dem iPad. Reichen die Funktionen der iOS-Apps aus, profitiert man beim iPad von dessen größerem Bildschirm. Und etwas leichter ist es auch.

ZUBEHÖR



LOGITECH CREATE

Bis Redaktionsschluss war die Originaltastatur nur als Vorbestellung und – laut Vermerk im Apple-Store – „... nur mit dem Tastaturlayout für Englisch (USA) erhältlich“. Nutznießer Logitech verkauft dagegen vom ersten Tag an eine passende Tipphilfe, die im Gegensatz zum Original sogar eine zweistufige Tastaturbeleuchtung bietet. Das 149 Euro teure

Case mit Home-Button und Tasten für Browser, Suche, Bildschirmhelligkeit und die Playersteuerung tauscht Strom und Daten ebenfalls über den Smart Connector

aus, eine Bluetooth-Verbindung ist obsolet. Die von Logitech gewohnt gute Bedienbarkeit wurde beim Testexemplar durch eine Funktionsstörung der Leertaste getrübt. Wer sein iPad Pro geschützt wissen will, ist mit dem robusten Kunststoff-Case gut beraten, das zudem einen optisch ansprechenden Textilüberzug hat. Beim Gepäck muss man aber kalkulieren, dass das Case mit einem Gewicht von 741 Gramm das Gesamtgewicht auf knapp 1,5 Kilogramm verdoppelt.

SURFACE DOCK

Docking Stations sind gemeinhin groß und schwer und nehmen auf dem Schreibtisch auch ohne das Tablet oder Notebook viel Platz weg. Das gilt nicht für das Surface Dock, das hier in etwa in der originalen Größe von 130 x 60 x 29 Millimetern abgebildet ist. Dennoch wiegt es mehr als ein halbes Kilo und gibt, auch dank einer rutschhemmenden Unterseite, den daran befestigten Kabeln und ihren Zugkräften nicht so schnell nach.

Hohe Übertragungsgeschwindigkeit

Auf der Vorderseite hat das Dock zwei USB-3.0-Ports für mobiles Zubehör oder eine kabelgebundene Maus respektive

Tastatur. Auf der Rückseite sitzen zwei Mini-Display-Ports, ein Audio-Out- und ein Gigabit-LAN-Anschluss sowie zwei weitere USB-3.0-Ports. Die nötigen Kabel sind im Preis von 299 Euro für das Dock aber nicht enthalten. Zum Lieferumfang gehört weiters nur das ebenso große, aber leichtere Netzteil mit zugehöriger Strippe. Das Sur-

face selbst bezieht Energie und Daten inklusive Audio- und Videoübertragung mit hoher Geschwindigkeit über ein 65 Zentimeter langes Kabel, das fest mit dem Dock verbunden ist. Beziehen kann man das Surface Dock, das laut Microsoft auch mit dem Surface Pro 3 kompatibel ist, unter anderem online auf microsoftstore.com.



DAS NEUE TABLET IM GRIFF

Der Weihnachtsmann hat ein Tablet gebracht? Wir zeigen Ihnen, wie Sie die Surfschnitte für Ihre Bedürfnisse einrichten.

Wenn Sie Ihr neues Tablet ausgepackt haben, müssen Sie sich erst ein wenig damit anfreunden. Denn selbst wenn Sie bereits ein Smartphone nutzen, sieht alles ein wenig anders aus – egal, ob Sie ein neues Android-Gerät oder ein iOS-Tablet Ihr Eigen nennen. Ähnlich wie bei den Smartphones gibt es nämlich gerade unter den Android-Tablets durchaus Unterschiede bei den Oberflächen.

TIPP 1

Anmelden und neues Konto anlegen (bei Android oder iPad)

Unabhängig davon, ob Sie bereits ein Smartphone (mit dem gleichen Betriebssystem wie Ihr neues Tablet) besitzen, müssen Sie sich beim ersten Einschalten des Tablets bei Google (Android), bei Apple (iPad) oder bei Microsoft (Windows) anmelden. Meist werden Sie gleich nach dem Einschalten durch die Anmeldung geführt. Diese Option können Sie bei einigen Geräten überspringen, jedoch



Legen Sie ein eigenes Foto als Hintergrundbild fest. Es kann sowohl auf dem Sperrbildschirm als auch auf dem Home-Bildschirm erscheinen.

benötigen Sie spätestens dann ein Konto (engl. „Account“) bei dem entsprechenden Dienstleister, wenn Sie eine App auf Ihr Tablet laden wollen. Wenn Sie noch kein Konto bei Google oder iTunes haben, müssen Sie es erst anlegen. Tippen Sie also auf Anmelden, falls Sie bereits ein E-Mail-Konto bei Google oder Apple (oder beispielsweise Hotmail, Windows) besitzen. Geben Sie Ihre E-Mail-Adresse und das dazugehörige Kennwort ein, um sich einzuloggen.

Haben Sie diese Anmelde-Prozedur beim Einrichten des neuen Tablets übersprungen, können Sie dies (bei Android) auch später nachholen. Das lässt sich entweder beim ersten Start von Google Play oder über die Einstellungen (E-Mail) erledigen.

TIPP 2

iPad: Eigenes Foto als Hintergrundbild einrichten

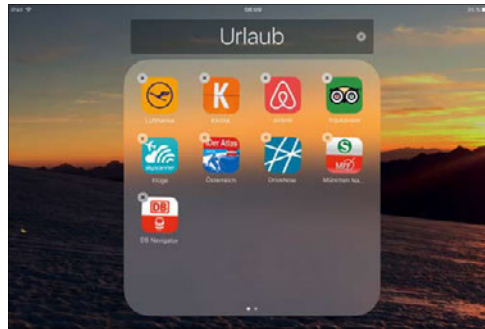
Ihr neues Tablet können Sie gerne so persönlich wie möglich gestalten, da es ziemlich sicher ein treuer Begleiter im Alltag wird. Um das Hintergrundbild zu ändern, tippen Sie auf „Einstellungen“ und wählen anschließend „Hintergrundbild“. Tippen Sie dann auf „Neuen Hintergrund wählen“. Sie haben die Wahl zwischen vorgegebenen Hintergrundbildern (über Dynamisch oder Einzelbild) oder eigenen Bildern aus Ihrem Bilderordner (Fotos). Sollten Sie sich für Letzteres entscheiden, tippen Sie auf „Alle Fotos“ und wählen Sie in Ihrem Fotoalbum das gewünschte Bild per Fingerdruck aus. Legen Sie anschließend fest, ob das Bild auf dem Sperrbildschirm, auf dem Home-Bildschirm oder auf beiden zu sehen sein soll.

Noch einfacher bestimmen Sie das Bild für Ihren Home-Bildschirm, wenn Sie Ihr Fotoalbum öffnen und das gewünschte Motiv auswählen. Oben rechts erscheinen bei diesem Foto ein paar Symbole, darunter das zum Weiterleiten des Bildes. Tippen Sie darauf und wählen Sie im nächsten Schritt in der Befehlsleiste unten das Symbol „Als Hintergrund“. Auch dann haben Sie die Möglichkeit, das Bild als Sperrbildschirm oder Home-screen einzurichten.

TIPP 3

Android: Eigenes Hintergrundbild festlegen

Ähnlich wie beim iPad können Sie auch bei Android-Tablets ein eigenes Foto als Hintergrundbild festlegen. Im Prinzip ist die Vorgehensweise bei den unterschiedlichen Android-Versionen und Tablet-Modellen die gleiche. Doch haben einige Hersteller die



Indem Sie Apps auf Ihrem iPad thematisch ordnen, schaffen Sie mehr Übersicht auf Ihrem Bildschirm.

Oberfläche bei ihren Tablets verändert, sodass manche Wege etwas unterschiedlich ausfallen können. Tippen Sie auf „Einstellungen“ und anschließend auf den Eintrag „Anzeige“. Wählen Sie „Homescreen“, um ein eigenes Bild auf Ihrem Eingangsbildschirm zu sehen. Tippen Sie dann auf „Hintergrund und Fotos“. Suchen Sie ein Bild aus und bestätigen Sie Ihre Auswahl.

TIPP 4

iPad: Mehr Ordnung auf dem Bildschirm mit App-Gruppen

Wenn Sie viele Apps installiert haben, wird Ihr Bildschirm schnell unübersichtlich, und Sie müssen lange nach einer bestimmten App suchen. Verhindern lässt sich das durch Bildung von Gruppen. Sie können Apps thematisch zusammenfassen und beispielsweise Programme für die Arbeit oder für die Reise in eine Gruppe packen. Drücken Sie dazu zunächst länger auf ein App-Symbol, bis die Symbole sich bewegen (und ein Schließkreuz zu sehen ist). Ziehen Sie dann etwa das Symbol der Lufthansa-App auf jenes der Bahn, und halten Sie den Finger so lange auf dem Symbol, bis ein neues Fenster geöffnet wird, in dem beide Symbole zu sehen sind. Das neue Fenster wird automatisch benannt (und heißt in dem Fall „Urlaub“ – Sie können aber auch einen eignen Namen vergeben). Tippen Sie neben das neue Fenster, um zurück zum Home-Bildschirm zu gelangen. Solange sich die Apps auf dem Bildschirm bewegen, können Sie weitere Symbole zu dieser Gruppe hinzufügen. Drücken Sie den Home-Button, um die Einrichtung zu beenden. Ist ein Symbol aus Versehen in der falschen Gruppe gelandet, können Sie es wieder hervorholen, indem Sie zunächst das Gruppenfenster öffnen und dann länger auf das Symbol drücken. Bewegt es sich, tippen Sie darauf und ziehen es mit gedrücktem Finger auf eine andere Stelle auf dem Home-Bildschirm und lassen dann wieder los. >>

FÜNF APPS, DIE SIE KENNEN SOLLTEN

Obwohl Vorlieben und Interessen der Nutzer völlig verschieden sind, gibt es eine Handvoll Apps, die sich auf allen Tablets gut machen.



DB NAVIGATOR

Ein absolutes Muss für alle, die viel mit öffentlichen Verkehrsmitteln unterwegs sind, ist die Bahn-App. Sie liefert die passenden Verbindungen und die Handy-Tickets gleich dazu. Auch Infos über Störungen etc. kann man hier abrufen.



KINDLE

Für Leseratten ist Amazons App unentbehrlich. Auf dem Tablet können Sie damit E-Books lesen oder – wenn's sein muss – auch PDFs von der Arbeit.



SHAZAM

Wer wissen will, welcher Song gerade im Radio läuft, findet bei Shazam die Antwort. Dazu gibt es Songtexte und Infos zu den Künstlern.



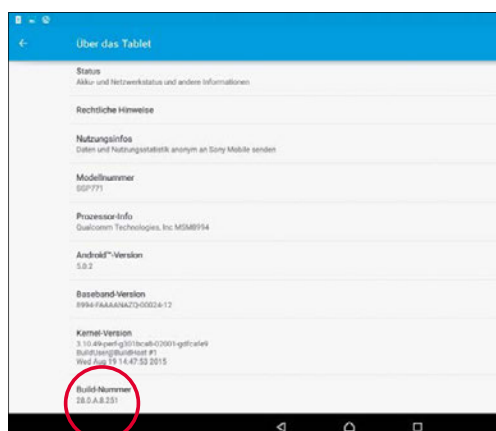
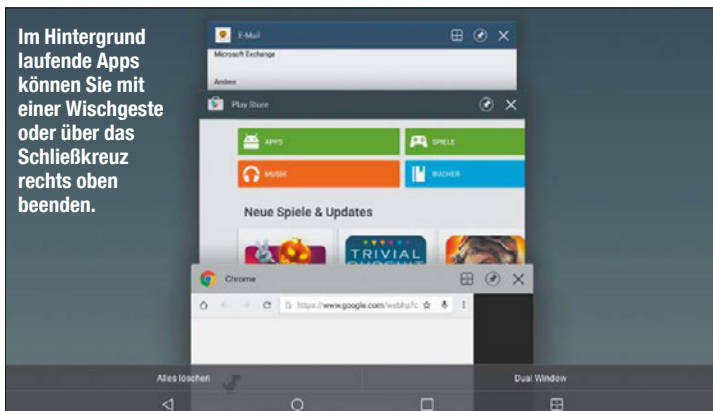
WHATSAPP

Über Whatsapp bleiben Sie mit Ihrer Familie, mit Freunden und Kollegen in Kontakt. Sie können Nachrichten, Bilder oder Videos verschicken oder via WLAN telefonieren.



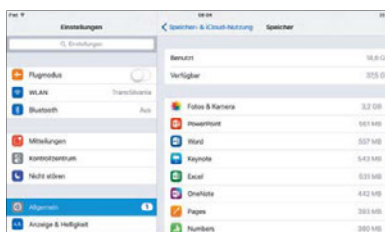
YOUTUBE

Ob lustige Unterhaltung zwischendurch oder eine Anleitung für ein Problem am Computer, bei Youtube werden Sie garantiert fündig und können zu fast jedem Thema auf Ihrem Tablet das passende Video anschauen.



Um die Entwickler-Option freizuschalten, tippen Sie sieben Mal auf den Eintrag „Build-Nummer“.

Prüfen Sie, welche Apps wie viel Speicherplatz benötigen, und deinstallieren Sie diese, um auch die damit verbundenen Daten zu löschen.



TIPP 5

Im Hintergrund laufende Apps endgültig schließen

Ähnlich wie bei Smartphones können auf Tablets mehrere Anwendungen parallel laufen. Wer also seinen Freunden etwas auf Facebook postet, im Browser Nachrichten liest und nebenbei seinem Lieblingsradio-sender lauscht, muss sich in der Regel keine Sorgen über die Auslastung seines Tablets machen. Doch mit der

Zeit laufen im Hintergrund alle möglichen Apps, die aufgrund der Masse Ihr System dann doch in die Knie zwingen. Bevor es zum Crash kommt, sollten Sie nicht mehr benötigte Apps richtig schließen. Tippen Sie beim iPad doppelt auf den Home-Button, bei Android auf das Symbol neben dem Home-Button. Hintereinander aufgefächert sehen Sie nun alle geöffneten Apps. Um sie zu schließen, schieben Sie sie mit dem Finger nach oben oder unten weg. Bei Android-Tablets wird in den geöffneten Fenstern ein Schließkreuz eingeblendet – Sie können auch darauf tippen, um eine App zu beenden.

TIPP 6

Entwickleroptionen bei Android einschalten

Bei Tablets mit neueren Android-Betriebssystemen ist es ebenfalls nicht ohne Weiteres möglich, auf alle Dateien zuzugreifen, wenn das Tablet über den USB-Anschluss mit Ihrem PC verbunden ist. Möglich ist das allerdings, wenn Sie den sogenannten Debugging-Modus einstellen. In früheren Android-Versionen ließ sich dieser über die Einstellungen aktivieren. Heute muss der Nutzer in die Einstellungen wechseln und ganz unten auf den Eintrag „Über das Tablet“ tippen. Wählen Sie

anschließend „Software-Information“ und tippen Sie sieben Mal auf den Eintrag „Build-Nummer“. Sie erhalten dabei sogar einen Hinweis, wie oft Sie noch tippen müssen, und einen Hinweis über die erfolgreich durchgeführte Aktion. Wenn Sie Ihr Tablet das nächste Mal an Ihren PC anschließen, können Sie auf die Daten zugreifen.

TIPP 7

Datenmüll auf Ihrem iPad endgültig löschen

Nutzern von iOS bleibt es verwehrt, auf das Dateisystem ihres iPads (oder iPhones) direkt zuzugreifen. Um beispielsweise den Datenmüll zu löschen, der sich im Laufe der Zeit angesammelt hat, hilft die Wiederherstellungsfunktion. Je nachdem, wie viele Apps Sie im Lauf der Zeit installiert und wie viele Videos, Bilder und Webseiten Sie angeschaut haben, sammelt sich jede Menge überflüssiger Dateien auf Ihrem Tablet. Prüfen Sie zunächst auf Ihrem iPad, welchen Speicherbedarf welche Anwendung hat. Tippen Sie dazu auf „Einstellungen/Allgemein/Speicher- & iCloud-Nutzung“. Wählen Sie dann „Speicher verwalten“, erhalten Sie einen Überblick über die installierten Apps und deren Speicherbedarf. Die Speichermenge, die hier angezeigt wird, betrifft allerdings nicht nur die App selbst, sondern auch die damit verbundenen und gesicherten Dateien.

Fallen Ihnen dabei Apps auf, die sich besonders breit machen, löschen Sie diese. Damit sollten auch die entsprechenden Dateien entfernt werden. Wenn Sie die App weiter nutzen wollen, installieren Sie die entsprechende App erneut.

Eine weitere Möglichkeit, Datenmüll zu entfernen, finden Sie im Menü unter „Einstellungen/Allgemein/Zurücksetzen“. Tippen Sie auf „Inhalte und Einstellungen löschen“, um beispielsweise Dateireste von Surfausflügen zu entfernen.

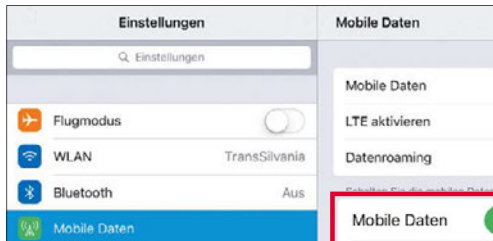
Beachten Sie bitte: Bevor Sie unüberlegt Daten löschen, sollten Sie ein Backup Ihres Tablets auf Ihrem PC sichern. Schließen Sie dazu Ihr iOS-Gerät an den Computer an und starten Sie über iTunes die Sicherung.

TIPP 8

Unterwegs am Tablet Datenroaming ausschalten

Sie haben für Ihr Tablet einen Datentarif abgeschlossen, um auch unterwegs sorglos auf E-Mails, Nachrichten von Freunden oder Apps zugreifen zu können? Dann sollten Sie, um Mehrkosten vor allem bei Reisen ins außereuropäische Ausland zu vermeiden, darauf

ANDROID-HOMESCREEN AUFRÄUMEN



Schalten Sie im Ausland das Datenroaming aus, um zusätzliche Kosten zu vermeiden.

achten, dass das Datenroaming deaktiviert ist. Denn nicht nur das Telefonieren mit dem Smartphone, sondern gerade das Surfen mit dem Tablet kann auf Auslandsreisen schnell teuer werden. Tippen Sie also auf „Einstellungen und Mobile Daten“. Deaktivieren Sie die „Mobilen Daten“ und die Option „Datenroaming“.

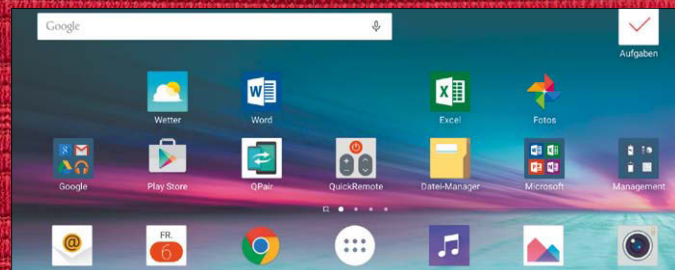
Wenn Sie unterwegs ins Web wollen, sollten Sie sich lieber in WLAN-Netze einwählen, beispielsweise im Hotel oder im nächsten Starbucks-Café. Um sich in ein WLAN einzuloggen, öffnen Sie die Einstellungen, tippen auf WLAN oder Wi-Fi und wählen das gewünschte Netz, etwa über den Namen des Hotels, aus. Geben Sie das entsprechende Kennwort ein oder melden Sie sich im Browser an (das Symbol des verbundenen WLAN ist dort schon sichtbar).

TIPP 9

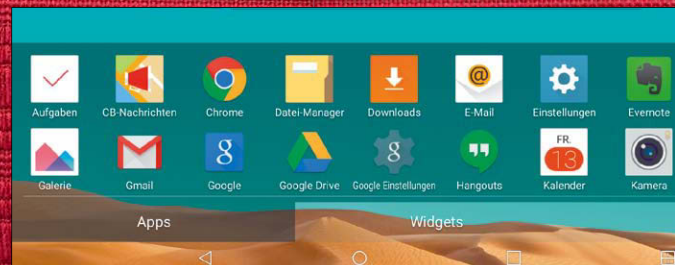
Sicherheitscode oder Fingerabdruck einrichten

Um zu verhindern, dass Ihre persönlichen Daten bei Verlust oder Diebstahl Ihres Tablets in falsche Hände geraten, sollten Sie ähnlich wie bei Ihrem Smartphone einen Sicherheitscode einrichten. Falls verfügbar (etwa beim iPad), lässt sich auch ein Fingerabdruck auf dem Westentaschen-Computer hinterlegen. Sollten Sie nicht bereits beim Einrichten des Tablets einen Sicherungscode angelegt haben, holen Sie dies nach, indem Sie zu den Einstellungen wechseln. Wählen Sie „Anzeige“ und tippen Sie auf „Bildschirmsperre auswählen“. Im nächsten Schritt haben Sie die Möglichkeit, ein Muster oder ein Kennwort oder einen Sicherheitscode (PIN) festzulegen. Beim iPad tippen Sie in den Einstellungen auf „Touch ID & Code“ und wählen einen Code oder den Fingerabdruckscanner aus. Den Fingerabdruck können Sie auch beim Einkauf im App Store nutzen (statt immer Ihr iTunes-Kennwort eingeben zu müssen).

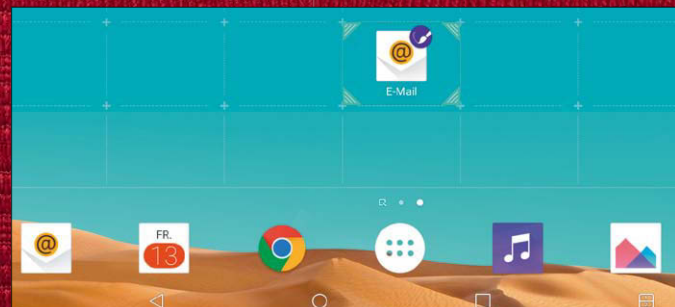
MARGRIT LINGNER



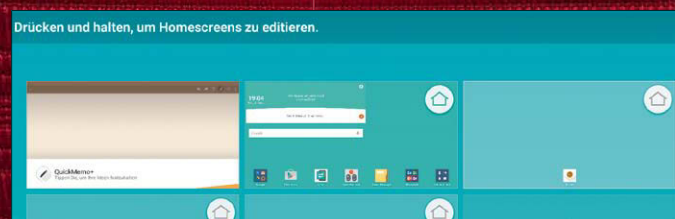
1 Auf dem Homescreen Ihres neuen Tablets befinden sich meist Symbole (Apps oder Widgets), die Sie nicht benötigen. Sie können diese einfach entfernen, indem Sie länger auf das entsprechende Symbol tippen und es in den Mülleimer ziehen, der auf dem Display erscheint.



2 Wollen Sie eigene Symbole auf Ihrem Bildschirm hinzufügen, tippen Sie länger auf eine freie Fläche auf dem Display. Eine Leiste mit den zur Auswahl stehenden Symbolen und Widgets erscheint. Ziehen Sie das entsprechende Symbol auf einen Ihrer Homescreens.

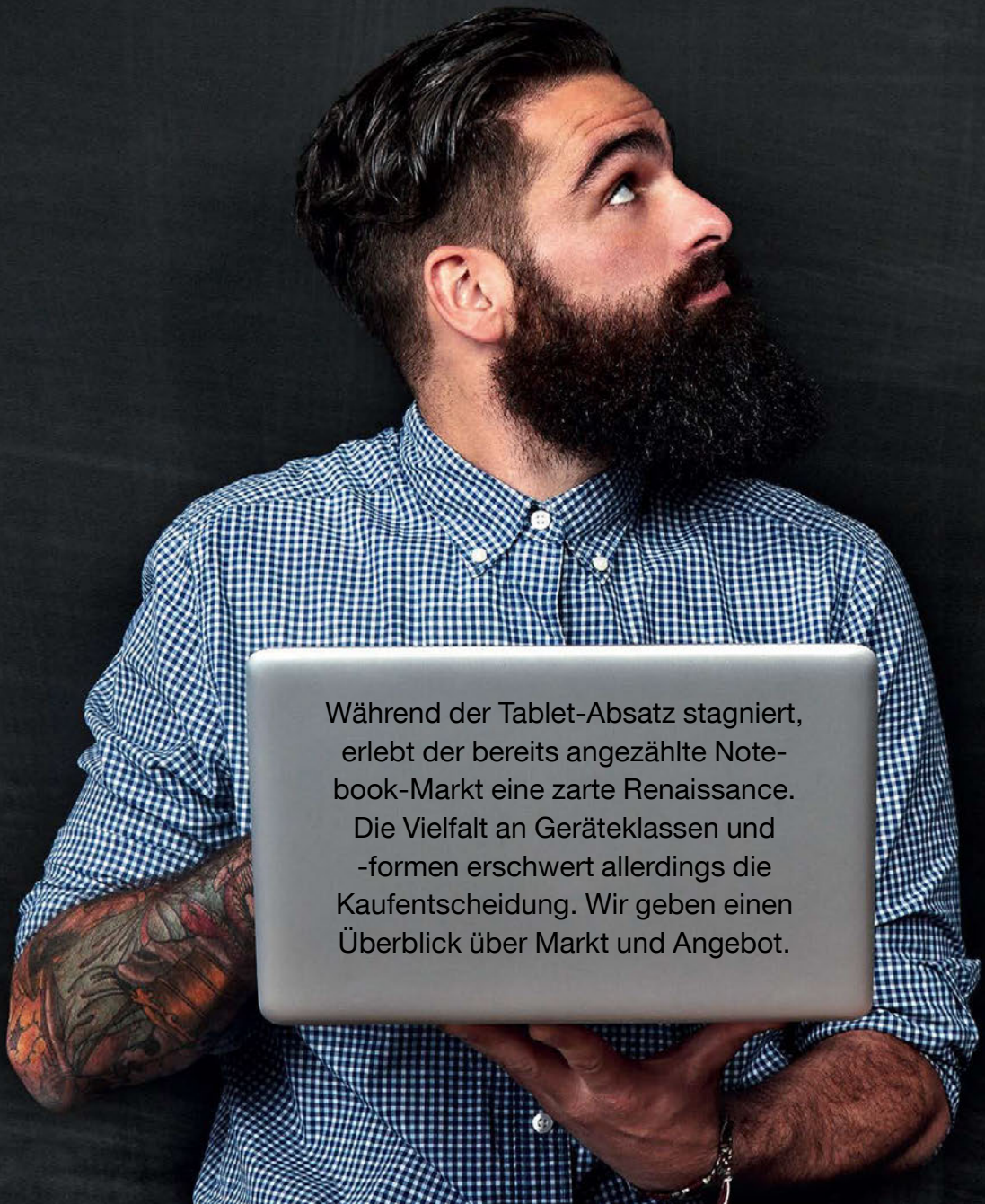


3 Wenn Sie ein Symbol auf dem Homescreen an einem bestimmten Platz sehen wollen, verschieben Sie es an die gewünschte Stelle. Tippen Sie dazu länger auf das Symbol, und ziehen Sie es an die passende Stelle. Solange Sie den Finger draufhalten, lässt es sich verschieben.



4 Sie haben versehentlich mehrere Homescreens angelegt und finden Ihre Symbole nicht mehr? Löschen Sie die überflüssigen Screens, indem Sie länger darauf drücken und sie (wie die Symbole) in den Mülleimer ziehen, der auf dem Bildschirm erscheint.

REVIVAL DER NOTEBOOKS



Während der Tablet-Absatz stagniert, erlebt der bereits angezehlte Notebook-Markt eine zarte Renaissance. Die Vielfalt an Geräteklassen und -formen erschwert allerdings die Kaufentscheidung. Wir geben einen Überblick über Markt und Angebot.



Notebooks sind out, Tablets sind in. Auf diesen einfachen Nenner lässt sich die gängige Meinung der letzten Zeit reduzieren. Und es stimmt ja auch: Der Absatz der mobilen Flachrechner geht seit Jahren zurück, in der Folge schrumpft auch die Zahl der Anbieter – mit Samsung und Sony haben sich namhafte Hersteller komplett vom europäischen Notebook-Markt zurückgezogen. Doch ganz so einfach ist es nicht. Inzwischen ist es eher der Tablet-Markt, der an seine Grenzen stößt, während es im Notebook-Segment berechtigten Grund zur Hoffnung gibt, dass sich der Abwärtstrend stoppen lässt.

Totgesagte leben länger

Die Marktforscher von IDC schätzen, dass der Absatz klassischer Tablets im abgelaufenen Jahr um rund acht Prozent geschrumpft ist. Die Kollegen von Gartner rechnen sogar mit einem Rückgang von zwölf Prozent. Das liegt zum einen daran, dass Tablets mit kleinen Bildschirmen von immer größeren Smartphones und Phablets verdrängt werden. Zum anderen sind viele Verbraucher nicht bereit, für bestimmte Anwendungsbereiche auf Tastatur und Maus zu verzichten. Wer schon einmal versucht hat, längere Texte mit der Bildschirmstastatur eines Tablets zu tippen oder komplexere Excel-Tabellen nur per Touchbedienung zu bearbeiten, weiß warum. Zwar ist den IDC-Experten zufolge auch das PC-Geschäft 2015 (erneut) um etwa ein Zehntel zurückgegangen. Hauptgrund dafür ist allerdings der Niedergang des klassischen Desktop-PCs sowohl im geschäftlichen als auch im privaten Umfeld.

Flexible Grenzgänger

Dem Notebook dagegen scheint eine unverhoffte Renaissance bevorzustehen. Dazu beitragen soll unter anderem die Einführung des neuen Betriebssystems Windows 10, die viele Notebook-Nutzer zu Neuanschaffungen anspornen könnte. Der Optimismus der Hersteller gründet aber vor allem auf den sogenannten Hybridgeräten, auf wandlungsfähigen Convertibles und Detachables, die sich irgendwo zwischen Notebook und Tablet positionieren. Die Abgrenzung ist schwierig: Was genau ist zum Beispiel Microsofts Surface Pro (siehe Beitrag auf Seite 96)? Ein Tablet, an das sich eine Tas-

tatur andocken lässt? Oder ein Notebook mit abnehmbarer Tastatur? Letztlich ist das eher eine akademische Frage. Für den Anwender ist viel relevanter, dass er mit einem Hybridgerät die Vorteile von Tablet und Notebook in einem Gerät kombinieren kann.

Auch im Business-Umfeld geht der Trend hin zu hochwertigen 2-in-1 Geräten, die sich im Büro als leistungsstarker PC und unterwegs als flexibles Tablet verwenden lassen. Gerade für vielreisende Geschäftsleute sind Hybridlösungen eine interessante Alternative zu dem mobilen Gerätezoo, den sie bislang mit sich herumschleppen müssen. Zumal auch die Grenzen zwischen beruflicher und privater Nutzung immer mehr verschwimmen.

Aber kein Licht ohne Schatten: So praktisch die Kombigeräte auch sind – es geht nicht ohne Kompromisse. „Echte“ Tablets sind leichter und handlicher, klassische Notebooks meist komfortabler zu bedienen als Convertibles und Detachables. Deshalb sind 2-in-1-Geräte nicht jedermanns Sache.

Durchblick im Angebotsdschungel

Doch auch wenn man diese Gerätekategorie außen vor lässt, wird der Notebook-Kauf nicht unbedingt einfacher. Hunderte von Modellen sind auf dem Markt, multipliziert mit der Zahl der Konfigurationsmöglichkeiten stehen potenzielle Käufer vor einer komfortablen, aber unübersichtlichen Vielfalt.

Wie groß soll das Gerät sein? Soll es ein mattes oder spiegelndes Display haben? Mit Touchbedienung oder ohne? Reicht eine klassische Festplatte oder muss es ein schneller und leiser, aber teurer SSD-Speicher sein? Braucht man heute noch ein optisches Laufwerk? Welche Ausstattung kann man in den einzelnen Notebook-Klassen erwarten und wo liegen die grundsätzlichen Unterschiede? Lohnt sich der Mehrpreis von etlichen Hundert Euro für ein hochwertiges Ultrabook, verglichen mit soliden Einstiegsmodellen?

Fragen über Fragen, auf die connect künftig mit umfangreichen Marktübersichten, Praxis-tests und Laboruntersuchungen Antworten liefern wird. Auf den folgenden Seiten finden Sie als ersten Aufschlag zunächst einen Überblick über die verschiedenen Gerätekategorien.

RAINER MÜLLER, ARNT KUGLER

GEBALLTE RECHENPOWER

Intels Core-Prozessoren der sechsten Generation („Skylake“) sind deutlich leistungsfähiger und dabei energiesparender als ihre Vorgänger. So sollen Notebooks etwa bei der Videowiedergabe fast 1,4 Stunden länger durchhalten.

EINFACHER UND SCHNELLER

Viele neue Notebooks haben bereits einen USB-C-Anschluss zum Aufladen und für den Datentransport. Die neuen Stecker lassen sich beidseitig in die Geräte einstöpseln und sind dank USB 3.1 auch noch deutlich schneller als die Vorgänger.



LAPTOP AN DER LEINE

Diebstahlschutz ist bei mehreren Hundert oder gar Tausend Euro teuren Notebooks absolute Pflicht. Eine simple, aber effektive Methode ist das Kensington-Schloss, mit dem sich viele der aktuellen Geräte schützen lassen.





In der Essential-Serie von HP bekommt man für 400 Euro eine einfache, aber insgesamt recht ordentliche Ausstattung.

Etwas teurer, aber auch Business-tauglicher ist das Lifebook A514 von Fujitsu.



ALLROUND-NOTEBOOKS

Einsteiger- oder Allround-Notebooks bieten zum kleinen Preis genügend Leistung für viele Alltagsaufgaben. Allzu groß sollten die Ansprüche allerdings nicht sein.

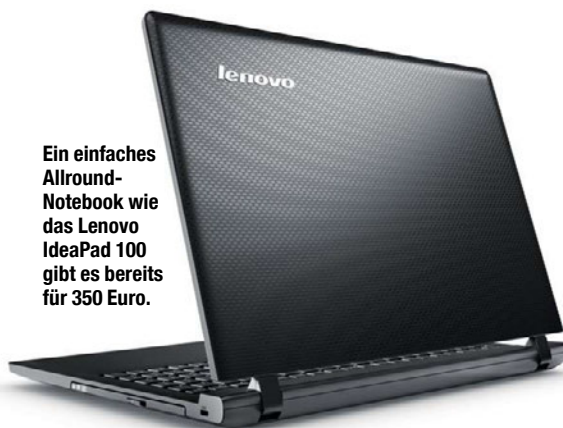
Von Einsteiger- oder Allround-Notebooks spricht man in der Regel im Preisbereich unter 500 Euro. Viele Privatanwender wollen für einen Mobilrechner nicht mehr ausgeben. Und das müssen sie auch nicht, weil diese Geräte den Anforderungen vieler Nutzer durchaus genügen: Ein wenig Office, etwas Bildbearbeitung, Internet-Surfen und Casual-Games – das klappt meist recht gut. Dass man angesichts des niedrigen Preises einige Kompromisse eingehen muss, versteht sich von selbst. So stecken die allermeisten Einsteiger-Notebooks in einem relativ einfachen Kunststoffgehäuse, das je nach Qualität bereits bei leichtem Daumendruck nachgeben oder sich verwinden kann. Nur wenige Modelle besitzen stabilisierende Metalleinlagen. Auch auf Tastatur und Displayscharniere sollte man achten. Bei vielen Allround-Notebooks gibt die Tastatur deutlich nach – für Vielschreiber inakzeptabel. Größte Vorsicht ist bei Modellen mit wackelnden Displayscharnieren geboten. Wenn sie oder die darin verlaufenden Kabel brechen, ist das Gerät hinüber – reparieren lassen lohnt sich nicht.

Eingeschränkte Mobilität

Als Standard in der Einsteigerklasse haben sich spiegelnde 15,6-Zoll-Displays mit einer Auflösung von 1366 x 768 Pixeln und leidlich guter Helligkeit etabliert. Höher auflö-

sende oder Touchdisplays werden eher selten verbaut. Auch bei der Prozessor- und Speicherausstattung muss man naturgemäß Abstriche machen. Statt SSDs kommen meist HDD-Festplatten zum Einsatz, effiziente Grafikkarten sind die absolute Ausnahme. Zur Standardkonfiguration gehören meist 4 oder 8 GB RAM, bis zu 1000 GB Festplattenspeicher, ein DL-DVD-Brenner und Schnittstellen für HDMI, USB, LAN, WLAN, Bluetooth und SD-Speicherkarten.

Was bei Allround-Notebooks allerdings fast immer zu kurz kommt, ist die Mobilität: Die Geräte sind in der Regel recht schwer und dick, der Akku reicht meist für etwa zwei bis vier Stunden. Unterwegs arbeiten ist möglich, aber nicht allzu lange.



Ein einfaches Allround-Notebook wie das Lenovo IdeaPad 100 gibt es bereits für 350 Euro.



Jochen Ziegler, Leiter Marketing, Personal Systems in der DACH-Region bei HP Inc.

Trend: Berufliche und private Nutzung wachsen zusammen

„Die Trends im Notebook-Bereich orientieren sich am Nutzerverhalten von heute und den Erwartungen, die zukünftige Arbeitnehmer an ihr Arbeitsgerät haben werden – dazu gehört nicht nur schickes Design, sondern auch kompromisslose Leistung. Technik gehört untrennbar zum Alltag und muss funktionieren. Dementsprechend wandelt sich die Arbeitsweise: Arbeit ist kein Ort mehr, sondern etwas, das man macht. Die berufliche und private Nutzung von Notebooks verschmelzen miteinander. Daher wird der Notebook-Bereich weiterhin durch den Faktor Mobilität und eine Vielfalt an Formfaktoren bestimmt. Notebooks müssen in immer kleinere, aber moderne Büros passen und gleichermaßen produktives Arbeiten unterwegs ermöglichen. Eine zentrale Rolle spielt die Produkt- und Datensicherheit, was auch das Produktdesign beeinflusst. Auch bei Consumer-Notebooks wird die Formenvielfalt weiter bestehen und zur Entwicklung unterschiedlicher Produkte in verschiedenen Preissegmenten führen. Vor allem bei Hybridmodellen sehen wir eine deutliche Entwicklung und damit auch eine vermehrte Nutzung.“

BUSINESS-NOTEBOOKS

Mobilrechner fürs Geschäft punkten meist mit hochwertiger Ausstattung und langer Laufzeit. Das macht sie auch für ambitionierte Privatanwender interessant.



Auch wenn das heutzutage nicht mehr ganz der Realität entspricht, steht die Business-Klasse nicht unbedingt im Ruf, zu den Notebook-Schönheiten zu gehören. Zählen in dieser Gerätekategorie doch vorwiegend die inneren Werte – und die kosten bares Geld. Folgerichtig starten gute Business-Notebooks erst ab etwa 1000 Euro und können je nach Konfiguration noch deutlich teurer werden. Sie müssen im Büro und auf Reisen einiges aushalten, flott arbeiten, ein möglichst geringes Gewicht, lange Akkulaufzeiten und sehr geringe Ausfallquoten mitbringen. Für eine hohe Langlebigkeit verwendet beispielsweise Lenovo bei seiner ThinkPad-Serie robuste Kunststoffe und eine widerstandsfähige Oberflächenversiegelung, die auch grobe Um-

gangsformen verzeiht. Andere Hersteller verarbeiten sehr leichte Magnesiumlegierungen, Aluminium und Kohlefaser. Toshiba verstärkt das Gehäuse der Tecra-Serie auf der Innenseite mit einer Wabenstruktur, was die Belastbarkeit erhöht. Da auf den Tastaturen viel geschrieben werden soll, glänzen diese meist mit einem ausgezeichneten Tastenanschlag und einer Beleuchtung.

Robust, stabil und langlebig

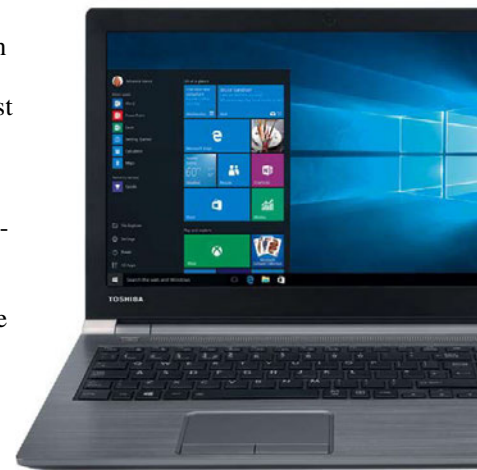
In der Regel besitzen Business-Notebooks matte 13,3- bis 15,6-Zoll-Displays mit mindestens Full-HD-Auflösung. Die Entspiegelung nimmt Farben zwar den Glanz, in hellen Umgebungen arbeitet es sich damit aber deutlich angenehmer. Die Displays sind meist nicht allzu hell. Das schont jedoch die stets auswechselbaren Akkus und ermöglicht je nach Konfiguration Laufzeiten von bis zu 15 Stunden, die sich durch Zusatzakkus noch erhöhen lassen. Business-Notebooks dienen vor allem als mobiles Büro, deshalb sind sie auf ein möglichst geringes Gewicht und hohe Kompaktheit optimiert. Sie ermöglichen zudem den Anschluss an Dockingstationen für ein bequemes Arbeiten im Büro. Außerdem glänzen die Geräte mit einem jahrelangen Support, Konfigurationsvielfalt und optionalen Servicepaketen.

>>



Solide Mittelklasse fürs Geschäft: Dells Inspiron 5000 erfüllt problemlos alle Alltagsaufgaben.

Toshibas Tecra A509-C beweist: Business-Notebooks müssen keine klobigen Kästen sein.



Das Thinkpad von Lenovo (im Bild: L540) ist seit 1992 ein Bestseller für Business-nomaden.



Gabriel Willigens, Business Unit Director Consumer (IT & Multimedia) Deutschland / Österreich bei der Toshiba Europe GmbH

Trend: Hybridgeräte auf dem Vormarsch

„Durch die Einführung von Windows 10 erwarten wir zusätzliche Kaufimpulse. Für viele Kunden ist das neue Betriebssystem eine gute Möglichkeit, Ersatzanschaffungen für ihre alte Hardware zu tätigen. Dementsprechend haben wir unser komplettes Notebook-Line-Up für Privatanwender auf Windows 10 umgestellt. Auch der Trend zu flexiblen und mobilen 2-in-1-Geräten bleibt ungebrochen. Dies bestätigen aktuelle IDC-Analysen, wonach das Tablet-Geschäft derzeit stagniert, da eine Tablet-Neuanschaffung einem Zyklus von fünf Jahren unterliegt. Ultrabooks und Hybridgeräte finden dagegen großen Anklang: Besonders gefragt sind flexible 2-in-1-Lösungen, die Mobilität und Produktivität zum attraktiven Preis vereinen. Mit unserem Produktportfolio, das eine ganze Familie von Hybridmodellen umfasst, sehen wir uns daher gut aufgestellt. Dabei stehen Qualität und Langlebigkeit der Produkte seit 30 Jahren an erster Stelle. Zur Feier dieses Jubiläums statten wir alle Consumer-Notebooks der Serien Satellite, Kira und Qosmio mit dem Rundum-Sorglos-Paket aus, das Toshibas Serviceleistungen bündelt.“





Das XPS 15 ist das leichteste und dünnste 15-Zoll-Notebook der Welt. Das hat natürlich seinen Preis (ab 1599 Euro aufwärts).



ULTRABOOKS

Geringes Gewicht, große Ausdauer, hohe Performance und ein brillantes Display. Die edlen Ultrabooks sind auf maximale Mobilität ausgerichtet.

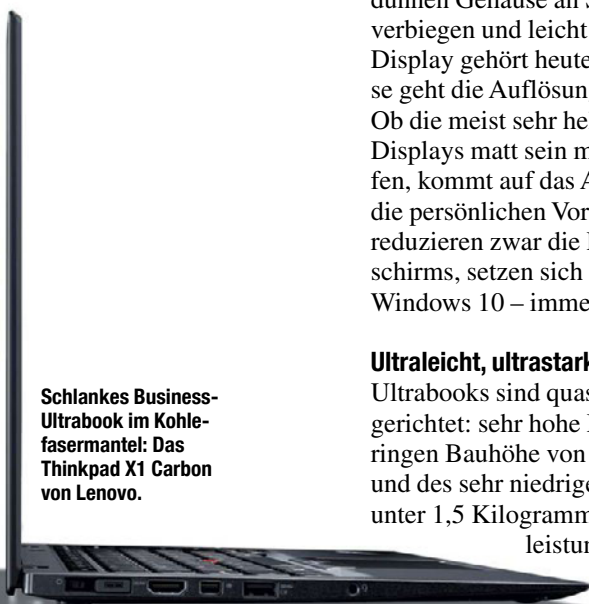
Die stylischen Ultrabooks sind seit Jahren die begehrteste und vergleichsweise teure Geräteklasse – auch wenn das Vergnügen allmählich erschwinglicher wird. Für ein klassisches Ultrabook muss man aber immer noch mit mindestens 800 Euro rechnen. Die Geräte besitzen nicht ohne Grund ein edles Gehäuse aus Aluminium, Magnesium oder Kohlefaser. Ohne diese hochwertigen Materialien würden ihre sehr dünnen Gehäuse an Steifigkeit verlieren, sich verbiegen und leicht brechen. Ein Full-HD-Display gehört heute zum Standard – teilweise geht die Auflösung sogar in Richtung 4K. Ob die meist sehr hellen 12- bis 15,6-Zoll-Displays matt sein müssen oder glänzen dürfen, kommt auf das Anwendungsgebiet und die persönlichen Vorlieben an. Touchdisplays reduzieren zwar die Helligkeit des Bildschirms, setzen sich aber – nicht zuletzt dank Windows 10 – immer stärker durch.

Ultraleicht, ultrastark, ultramobil

Ultrabooks sind quasi auf einen Zweck ausgerichtet: sehr hohe Mobilität. Trotz ihrer geringen Bauhöhe von maximal 21 Millimetern und des sehr niedrigen Gewichts von meist unter 1,5 Kilogramm bringen sie es auf Laufleistungen von teilweise mehr als zwölf Stunden. Die

meisten Geräte haben sehr leistungsfähige, aber dennoch Strom sparende Intel-Prozessoren; künftig dürften vorwiegend auf Mobilgeräte optimierte Core-CPU's der sechsten Generation („Skylake“) verbaut werden. Klassische Festplatten kommen in dieser Notebook-Kategorie praktisch nicht mehr zum Einsatz, auch optische Laufwerke sucht man mittlerweile vergeblich. Ebenfalls der Kompaktheit geschuldet ist ein fast durchgängiges Manko von Ultrabooks: der Mangel an Schnittstellen. Oft bieten sie nur zwei USB-Anschlüsse, der HDMI- oder LAN-Port ist nur mit einem Adapter verwendbar oder fehlt ganz. Dennoch: Für Vielreisende, die ein hochwertiges Notebook zum Bearbeiten von Dokumenten, Fotos und Videos sowie zum Internet-Surfen benötigen, gibt es nichts Besseres als ein modernes Ultrabook.

Design, Leistung und Mobilität: Das Toshiba Kira zeigt, worauf es ankommt.



Schlankes Business-Ultrabook im Kohlefasermantel: Das Thinkpad X1 Carbon von Lenovo.



Tobias Färber, Head of Product Management bei Acer Deutschland

Trend: Gerätevielfalt für alle Ansprüche

„Der Notebook-Markt bietet heute mehr Auswahl als je zuvor, in jeder Hinsicht. Nie gab es so viele verschiedene Größen, Farben und Formen über alle Preisklassen hinweg. Wir beobachten, dass die Notebooks mit Bildschirmgrößen zwischen 15 und 17 Zoll nach wie vor den größten Anteil ausmachen, aber andere Konzepte stark aufholen. Der Bereich der 2-in-1s, den wir mit unserer Switch-Reihe bedienen, verzeichnet aktuell die höchsten Zuwachsraten bei Acer: Durch die abnehmbare Tastatur lassen sie sich auch als Tablet nutzen und sind damit echte Alleskönner. Ähnliche Ansprüche erfüllen Convertibles mit drehbaren Bildschirmen wie beispielsweise unser Aspire R 13. Das Angebot deckt inzwischen viele verschiedene Anforderungen und Verwendungsmöglichkeiten ab, egal ob jemand viel Leistung für Gaming oder Filmschnitt benötigt oder günstige Begleiter für den Uni-Alltag sucht. Die Grenzen zwischen den Geräteklassen sind viel durchlässiger als noch vor wenigen Jahren und das wird auch in Zukunft viele neue Innovationen mit sich bringen.“

2-IN-1-GERÄTE

Convertibles und Detachables werden immer beliebter. Kein Wunder, kombinieren sie doch die Funktionalität von Notebooks mit dem Komfort von Tablets.



Das um 360 Grad neigbare Scharnier des HP Spectre x360 ermöglicht vier verschiedene Nutzungsmodi.

Auch für die steigende Zahl der Anwender, die sich weder eindeutig für ein Notebook noch für ein Tablet entscheiden können, gibt es eine Geräteklasse: die immer beliebter werdenden Hybrid-Notebooks. Ihr Markenzeichen ist die Art und Weise, wie die überwiegend hochauflösenden 10 bis 15,6 Zoll großen Touchsdisplays mit der zugehörigen Tastatureinheit verbunden sind.

Um vom Notebook- in den Tablet-Modus zu wechseln, gibt es bei Convertibles verschiedene Varianten: Entweder muss man den Bildschirm drehen und auf die Tastatur legen, im Rahmen flippen oder um 360 Grad auf die Unterseite des Geräts klappen. Bei Detachables lässt sich das Display komplett von der Tastatureinheit lösen und als vollwertiges Tablet benutzen. Im Prinzip richten sich die wandlungsfähigen 2-in-1-Geräte an alle, die zwar für Office-Arbeiten eine Tastatur benötigen, aber zum Beispiel in der Freizeit, für Kreativ- und Kontrollaufgaben ein Tablet bevorzugen. Einstiegsmodelle gibt's ab rund 350 Euro, hochwertige Geräte dieser Klasse bereits ab 700 Euro.

Die genialen Display-Scharniere und -Arretierungen sind die kritischste Stelle an einem Hybrid-Notebook. Denn ist die empfindliche Mechanik defekt, bleibt im besten Falle ein ständig geöffnetes Ultrabook oder ein teures und meist schweres Tablet übrig. Mechanische Überbelastungen sind daher möglichst zu vermeiden, zudem sollten die Geräte keiner starken Sonnenstrahlung und staubiger Umgebung ausgesetzt werden.



Einfach die Tastatur abziehen, und das Notebook wird zum Tablet (im Bild: Acer Aspire Switch 11).

Zwischen Tablet und Ultrabook

Da es sich bei Convertibles und Detachables im Prinzip um Ultrabooks mit besonderer Displaymechanik handelt, besitzen sie ähnliche Langlaufeigenschaften. Auch die Speicher- und Leistungskomponenten entstammen dem gleichen Baukasten: Strom sparende Intel-Core-Prozessoren, SSDs und zumindest 4 GB RAM. Oft sind die Tastaturen beleuchtet. Wie bei Ultrabooks und „reinen“ Tablets ist die Schnittstellenarmut eine große Schwäche der 2-in-1-Geräte. Sie bieten oft nur einen HDMI- und einen Speicherkartenslot sowie einen, maximal zwei USB-Anschlüsse. Bei Detachables stecken der eigentliche Rechner und der Akku ausschließlich in der Displayeinheit. Im Tablet-Modus sind diese Geräte deshalb deutlich dicker und schwerer als normale Tablets.

Die neuesten Hybrid-Notebooks verfügen fast durchweg über Windows 10 (oder zumindest über eine kostenlose Update-Option), das sowohl für die Touchbedienung als auch für den herkömmlichen Desktop-Betrieb optimiert ist. Von daher versprechen sich die Hersteller – nicht zu unrecht – sehr viel von der noch recht jungen Gerätekategorie.

Seine ungewöhnliche Gelenkkonstruktion macht das Acer Aspire R 13 zum 6-in-1-Gerät.



Dank des drehfreudigen Bildschirms ist das HP EliteBook Revolve 810 sehr flexibel nutzbar.

ULTRA-MOBIL



Wandlungsfähiges High-End-Gerät:
Mit dem Yoga 900 zeigt Lenovo, wie
gut ein Convertible sein kann.



Dank des 360-Grad-Scharniers
wird das Yoga 900 im Hand-
umdrehen zum Tablet.



Lenovos neues Convertible
überzeugt vor allem im
Notebook-Modus.

DREHFREUDIGES KRAFTPAKET

Dass das Yoga 900 kein beliebiges 08/15-Notebook ist, merkt man bereits beim Auspacken, das stark an die von Top-Smartphones bekannten Unboxing-Erlebnisse erinnert. Und tatsächlich ist das schicke Convertible alles andere als ein Durchschnittsgerät. Das Yoga 900 ist die High-End-Variante der gleichnamigen Lenovo-Serie. Es geizt allenfalls bei den Abmessungen und beim Gewicht, nicht aber bei Ausstattung und Verarbeitung – top ist allerdings auch der Preis.

Zunächst fällt die edel anmutende matte Oberfläche auf – wahlweise in den Farbtönen Gold, Silber und Orange – sowie die Robustheit des Geräts. Und das originelle Design des Scharniers, das die Basiseinheit mit dem Display verbindet. Lenovo nennt das „Uhrenarmband-Optik“. Und so sieht es auch aus: Die aus über 800 Einzelteilen gefertigte, in der Gehäusefarbe lackierte Stahl-Alu-Konstruktion sorgt jedenfalls dafür, dass sich das um 360 Grad drehbare Gerät in jedem beliebigen Winkel stabil positionieren lässt. Im Scharnier versteckt sind zudem die auch akustisch kaum wahrnehmbaren Lüfter des Geräts. Ebenfalls gefallen hat uns das 13,3 Zoll große Multitouch-Display, das ein brillantes Bild in QHD-Auflösung (3200 x 1800 Pixel) liefert, sowie die vergleichsweise reichhaltige Schnittstellenausstattung, zu der auch ein schneller USB-C-Anschluss gehört.

Der Nachteil variabler Kombigeräte ist in der Regel, dass man in jedem Anwendungsmodus Kompromisse eingehen muss. Nicht so beim Yoga 900: Zumindest im Notebook-Betrieb sind keine Einbußen hinzunehmen. Das Gerät besitzt eine vollwertige Tastatur inklusive Funktionstasten und Beleuchtung. Lediglich die Tastenanordnung ist zum Teil gewöhnungsbedürftig. Wird das Display komplett um die Basiseinheit gedreht, befindet man sich im Tablet-Modus. Da sich die Tastatur nicht abmontieren lässt, ist das Gerät dabei – zumindest im Vergleich zu „normalen“ Tablets – relativ schwer und dick. Dass andere Convertibles hier noch deutlich stärker aufrufen, ändert nichts an dem bauartbedingten Grundproblem. Hinzu kommt, dass sich die Tastatur im Tablet-Betrieb ungeschützt auf der Rückseite befindet. Ab einem Drehwinkel von 190 Grad wird sie zwar deaktiviert, dennoch ist das nicht jedermanns Sache. Im Standmodus wird die Basiseinheit jedoch zur praktischen Tablet-Halterung.

Wie es sich für ein Topmodell gehört, hat Lenovo auch unter der Haube nur feinste Zutaten verarbeitet. Dazu zählen Intels neuer Top-Prozessor, der Core i7 der sechsten Generation („Skylake“) mit 2,5 GHz, 8 GB Arbeitsspeicher und ein 512 GB großer SSD-Speicher. Letzterer ist alternativ auch mit 256 GB erhältlich, was den Investitionsbedarf um rund 100 Euro reduziert.

PRAXISTEST

Lenovo Yoga 900

Preis	1699 Euro
Maße	324 x 225 x 14,9 mm; 1,3 kg
Pro	flaches, leichtes Convertible; hochwertiger Prozessor; brillantes Display; sehr hohe Auflösung; USB-C-Anschluss
Contra	im Tablet-Modus vergleichsweise unhandlich; gewöhnungsbedürftige Tastatur; hoher Preis

Ausstattung ★★★★★
Handhabung ★★★★★

connect
Praxistest





Gut fürs Geschäft: Im Lifebook U745 verpackt Fujitsu einen Arbeitsrechner in einem stylischen Ultrabook.



Trotz seiner geringen Höhe verfügt das Lifebook U745 über eine breite Palette von Schnittstellen.



Mit Hilfe des Port-Replikators wird aus dem schlanken Notebook ein vollwertiger Arbeitsplatz-PC.



PRAXISTEST	
Fujitsu Lifebook U745	
Preis	ab 1163 Euro
Maße	333 x 234 x 19 mm; 1,7 kg (Touch)
Pro	schlankes, leichtes Business-Ultrabook; gehobene Ausstattung; individuell konfigurierbar; zahlreiche Schnittstellen; 4G/LTE-Modul
Contra	unangenehmes Lüftergeräusch (selten im Einsatz); dürftige Standstabilität bei weitem Ausklappen
Ausstattung	★★★★★
Handhabung	★★★★★
connect Praxistest	★★★★★

ELEGANTES ARBEITSTIER

Dass Business-Notebooks heutzutage auch optisch gefallen dürfen, zeigt Fujitsu mit dem Lifebook U745. Das Ultrabook kombiniert ein elegantes Äußeres mit geschäftsmäßiger Funktionalität. Das Magnesiumgehäuse und die aluminiumbeschichtete Basiseinheit sind gut verarbeitet. Das Scharnier hält das 14-Zoll-Display ordentlich in Position, macht insgesamt aber nicht den robustesten Eindruck. Ein Problem, das unser Testkandidat mit anderen schlanken Ultrabooks teilt, ist die mangelnde Standfestigkeit bei höherem Neigungswinkel des Bildschirms. Aufgrund des an sich lobenswert geringen Gewichts der Basiseinheit verschiebt sich der Schwerpunkt des Geräts so ungünstig, dass es dann nicht mehr ganz plan aufliegt. Den Deckel einhändig zu öffnen gelingt zudem nur geübten Nutzern.

Die Ausstattung des Notebooks ist optimiert für Business-Aufgaben und kombiniert dabei die Anforderungen im Büro mit mobilem Komfort. Mit Hilfe des optionalen Port-Replikators wird aus dem Notebook schnell ein vollwertiger Arbeitsplatz-PC. Als Betriebssystem kommt Windows 7 Professional oder Windows 8.1 Pro zum Einsatz, je nach Konfiguration wird auch Windows 10 Pro als Recovery-DVD beigelegt. Gerät und Daten lassen sich entweder per Fingerabdruckscanner oder mit dem Palmsecure-Sensor zur Venenmustererkennung vor fremdem Zugriff schützen.

Eine große Stärke des Notebooks ist ohnehin seine Anpassbarkeit. Von Prozessor und Massenspeicher über das Betriebssystem bis hin zu Konnektivität und Security-Features ist eine ganze Reihe von Ausstattungsdetails individuell konfigurierbar. Herzstück des Rechners ist ein Intel-Core-vPro-Prozessor der fünften Generation (Broadwell), wahlweise kommt ein i3, i5 oder i7 zum Einsatz. Der Arbeitsspeicher umfasst 4 oder 8 GB, der SSD-Speicher zwischen 128 und 512 GB. Alternativen bieten sich auch bei der Verbindung zur Außenwelt: Neben WLAN und Bluetooth wird auf Wunsch auch ein 3G- oder 4G-Modem verbaut. Die SIM-Karte wird unter dem wechselbaren Akku eingesetzt.

Angesichts seiner Kompaktheit glänzt das Lifebook U745 mit einer beachtlichen Zahl an Schnittstellen: Zu den drei USB-3.0-Anschlüssen gesellen sich VGA-Ausgang, Smartcard- und SD-Karten-Slot, Display-Port, ein herausziehbarer LAN-Anschluss sowie ein Steckplatz für ein Kensington-Schloss. Die Auflösung des Bildschirms, der mit oder ohne Touchfunktion bestellt werden kann, beträgt klassenübliche 1600 x 900 Pixel, via Display-Port sind bis zu 2560 x 1600 Bildpunkte möglich. Der Lüfter springt nur selten und bei hoher Last an. Er ist relativ leise, pfeift aber etwas unangenehm. Ansonsten arbeitet das Gerät praktisch lautlos.

RAINER MÜLLER

VORSCHAU



connect

3/2016
erscheint am
Freitag, den
5.2.2016

IM LABORTEST

Das neue Jahr geht in Sachen Smartphones gleich in die Vollen. Wir nehmen uns zum Auftakt folgende Modelle zur Brust: Sony Xperia Z5 Premium, Microsoft Lumia 950 XL, LG Class, Asus Zenfone 2 Deluxe, Marshall London und Medion Life X5020

BREITBANDANGEBOTE IM VERGLEICH

Der Leistungsscheck – das können Sie von Ihrem Internetanbieter erwarten

HEIMVERNETZUNG

Miracast, DLNA, AirPlay – wir zeigen, welche Standards es gibt und wie Sie diese zu Hause effektiv einsetzen



2-IN-1-COMPUTER

Tablet und Notebook in einem:
Das leisten die neuen
Hybrid-Modelle



SMARTPHONE-BROWSER

Mit welchem surft es sich am besten?



JETZT BEQUEM CONNECT ZU HAUSE TESTEN!

Lassen Sie sich die nächsten zwei Ausgaben für nur 8 Euro
mit **33% Ersparnis frei Haus liefern!**

Einfach anrufen: **0781 6394548**

Geben Sie bitte die Kennziffer WK1002M an. Falls Sie nach dem Test keine weiteren Hefte wünschen, sagen Sie bitte spätestens 14 Tage nach Erhalt der 2. Ausgabe ab. Ansonsten erhalten Sie connect weiterhin monatlich zu den im Impressum angegebenen Preisen mit jederzeitigem Kündigungsrecht.

Die Themen können sich aus aktuellem Anlass ändern.

TOP DIGITAL ANGEBOT TESTEN

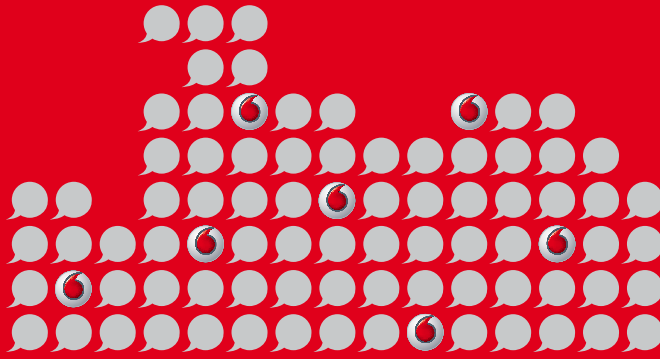
HOME UND MOBILE ENTERTAINMENT NEU ERLEBEN



3 AUSGABEN
FÜR NUR
5 €

JETZT DIE APP DOWNLOADEN UND SOFORT LESEN:
www.video-magazin.de/mini-abo-digital

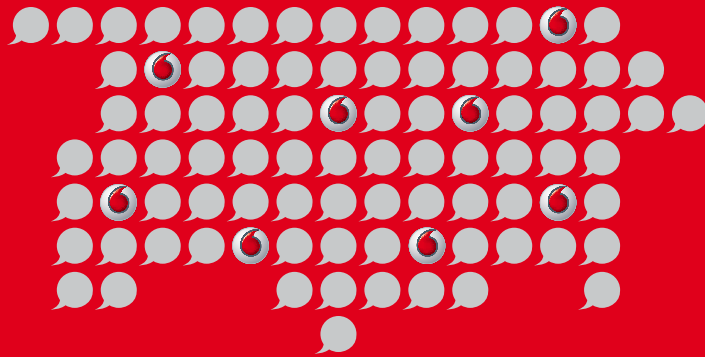




DEUTSCHLANDS



AUSGEZEICHNETES SPRACHNETZ



**Jetzt
wechseln!**

Zum Beispiel mit dem
Samsung Galaxy
S6 edge.

Vodafone
Power to you



SAMSUNG Galaxy S6 edge

Im Test: die Mobilfunk-Netze der 4 Netzbetreiber Vodafone, Deutsche Telekom, O2 und E-Plus. Bei Computerbild hat Vodafone mit der Note 2,53 den zweiten Platz im Test belegt. Zudem wurde Vodafone das zuverlässigste Telefonnetz bescheinigt. Computerbild, Heft 22/2015. Bei Stiftung Warentest hat Vodafone mit der Note 2,5 den zweiten Platz im Test belegt. Zudem wurden Vodafone die besten Sprachverbindungen in der Fläche bescheinigt. Stiftung Warentest, Heft 11/2015. Bei connect hat Vodafone mit 399 Punkten den zweiten Platz im Test belegt. Zudem wurde Vodafone das Netz mit der besten Sprachqualität bescheinigt. connect, Heft 01/2016.

Vodafone GmbH · Ferdinand-Braun-Platz 1 · 40549 Düsseldorf
vodafone.de