

Deutschland € 5,90

connect

Die Test-Instanz für Smartphones und Connectivity

SMART
HOMEPakete für
EinsteigerNOKIA
GREIFT
ANExzellente
Haptik,
garantierte
Updates

55 Tipps & Tricks

HUAWEI P20 &
SAMSUNG GALAXY S9

Akku, Kamera, Display, Connectivity, Audio & mehr

MOTO
G6
PREISHIT
FÜR 250
EURO?ONEPLUS 6, HONOR 10,
LG G7, BQ AQUARIS X2 PRO

Alternativen zu den Marktführern?

Österreich € 6,80 / Schweiz sfr. 11,80
Belgien € 6,95 / Italien € 7,95
Spanien € 7,95 / Finnland € 8,65
Slowakei € 7,95 / Griechenland € 8,85

GOOGLE
ASSISTANTPraxis: Sprachsteuerung
optimal einrichtenDAS BRINGT
ANDROID PMega-Update: Gesten,
KI und SelbstkontrolleSO ENTSTEHT EIN
SMARTPHONEExklusiv: Von der Idee zum
fertigen Produkt

STÜRMER DUETT

CINEBAR DUETT

Eine Doppelspitze, die sich dünnen Sound aus flachen TV-Geräten vorknöpft. Denn mit insgesamt 10 Tönern und brachialem Downfire-Subwoofer garantiert das Gespann Cinebar Duett echten Stadion-Sound in deinem Wohnzimmer. Jetzt WM-Aktionsangebote sichern auf teufel.de



SO DREHEN
SIEGER
AUF



WIEDER IM SPIEL

Für Millionen von Menschen, mich eingeschlossen, markierte ein Nokia-Handy den Einstieg in die mobile Kommunikation. Auf dem Zenit des Erfolgs verkaufte der Hersteller weltweit über 468 Millionen Geräte. Dann kam das Jahr 2007 und damit Apples iPhone, zwei Jahre darauf folgte Samsung mit dem Galaxy GT-i7500 – eine neue Gerätegeneration war geboren. Zwar setzte auch Nokia schon früh Zeichen im Segment der Smartphones, hielt rückblickend aber zu lange am eigenen Betriebssystem fest und verpasste den Technologiesprung zum Touchdisplay. Der weltweite Absatz der Geräte geriet quasi von heute auf morgen ins Wanken und brach in der Folge komplett ein. Eine strategische Partnerschaft mit Microsoft sollte die Wende einleiten. Am Ende half jedoch alles nichts. 2013 veräußerte Nokia seine Handysparte mitsamt den Namensrechten für rund 8 Milliarden Dollar an die Company von Bill Gates. Zu diesem Zeitpunkt war der Verkauf bereits auf 250 Millionen Geräte abgeschmolzen. Bereits drei Jahre später hatte auch Microsoft die Hoffnung aufgegeben, die Marke Nokia jemals wieder profitabel führen zu können und verkaufte die Design- sowie Markenrechte an das neu gegründete finnische Unternehmen HMD Global Oy. Die wiederum präsentierten bereits zum Mobile World Congress im vergangenen Jahr ein beachtenswertes Line-up. Mit den auf Android basierenden Nokia-Smartphones 3, 5 und 6 sowie der Neuauflage des Feature Phones 3310

fokussierte man sich gezielt auf die Einstiegs-gerklasse und vertraute dabei auf die immer noch hohe Markenbekanntheit. Es folgte das Nokia 8, mit dem HMD Global erstmals den Markt der High-End-Geräte ins Visier nahm.

Dass dieser Weg durchaus von Erfolg geprägt ist, zeigen die statistischen Erhebungen von Canalsys. Demzufolge konnte sich HMD Global/Nokia in Europa mit seinen Verkaufszahlen im ersten Quartal dieses Jahres auf Platz 5 der Smartphone-Hersteller schieben. Dieser erfreulichen Entwicklung widmen wir unser Titelthema „Nokia greift an“, das auch den Test der drei neuen Schmuckstücke des Hauses beinhaltet. Ergänzend dazu liefern wir Ihnen jede Menge spannende und wissenswerte Hintergrundinformationen rund um die Geschichte der jüngeren Vergangenheit. Wir alle, die wir mit Nokia groß geworden sind, dürfen sehr gespannt sein, wie sich die Zukunft bei HMD Global gestalten wird. Ganz sicher verfolgen wir die weitere Entwicklung mit großer Aufmerksamkeit.



Marc-Oliver Bender,
Chefredakteur connect



Smarter Wohnen

Mit Starterkits für unterschiedliche Ansprüche wollen die Hersteller den Einstieg ins Smart Home vereinfachen. Ab Seite 94 stellen wir Ihnen die Bundles vor.



Neue WLAN-Serie

Wenn daheim das Funknetz streikt, hängt schnell der Haussegen schief. Damit es gar nicht erst so weit kommt, zeigen wir Ihnen in unserer neuen Serie den Weg zum perfekten WLAN. Teil 1 startet auf Seite 88.

Werden
Sie unser
Fan!



www.facebook.com/connect.magazin

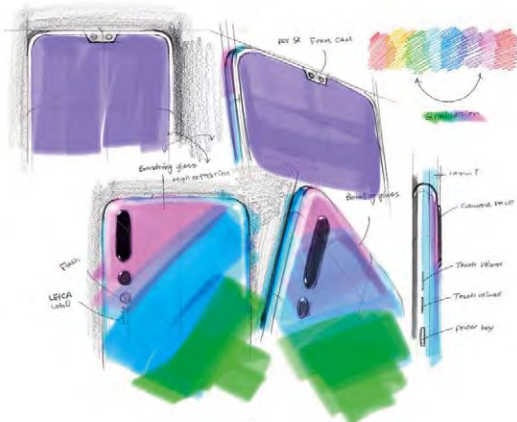




42
Tipps und Tricks zum Samsung Galaxy S9 und Huawei P20
So holen Sie das Optimum aus den beiden Flaggschiffen.



102 So entsteht ein Smartphone
Exklusive Einblicke in die Entwicklung des Huawei P20.



MAGAZIN

6

Samsungs neue Mittelklasse: Galaxy A6 und Galaxy A6+, Sennheiser Ambeo Smart Headset, Smart-Home-Pakete von Kodak, Philips Hue für den Garten und mehr.



12

Oneplus 6

Die Chinesen versprechen High-End-Technologie zum halben Preis wie die Marktführer. Wir konnten im ersten Check keine großen Kritikpunkte ausmachen.

14

Honor 10

Das günstige Pendant zu Huaweis P20 geht mit einem vollen Feature-Paket an den Start.

16

BQ Aquaris X2 & X2 Pro

KI, Dual-Kameras und weitere Goodies – die Spanier mischen den Markt mit starker Technik zum schmalen Preis auf.

18

Android P

Das Mega-Update bringt jede Menge Verbesserungen aufs Smartphone – und will für mehr Selbstkontrolle sorgen.

SMARTPHONES

20

LG G7 ThinkQ

Mit einer intelligenten Kamera, einem extrahellen Display und einem selbstbewussten Preis bringt LG sein neues Topmodell an den Start. Wir haben es bereits einem Praxistest unterzogen.

22

Nokia greift an

Mit den neuen Modellen 6, 7 Plus und 8 Sirocco wollen die Finnen ihren Erfolg festigen. Lesen Sie, ob das Trio das Zeug zum Kassenschlager hat.

34

Neue Mittelklasse

Drei Smartphones zwischen 200 und 260 Euro im Test: Können das Motorola Moto G6, das HTC Desire 12 und der Exot Neffos N1 überzeugen?

RATGEBER

42

55 Tipps & Tricks: Samsung Galaxy S9 und Huawei P20

Wer sich ein Flaggschiff-Phone gönnt, will die Technik voll ausreizen. Wir zeigen, wie.

56

Google Assistant

Sprechen statt tippen: So richten Sie die Sprachsteuerung auf Ihrem Android-Smartphone optimal ein.

FIRMENPORTRÄT

52

BQ

Mit welcher Strategie der spanische Smartphone-Hersteller auf Erfolgskurs ist.

SERVICE-TEST

60

Mobilfunkshops

Wie gut sind die Netzbetreibershops in Deutschland, Österreich und der Schweiz?

CONNECT

70

connect conference

Hochrangige Branchenexperten haben Einblick in die Entwicklung der digitalen Zukunftstechnologien gegeben.

HOME CONNECT

88

WLAN-Serie Teil 1

Die Grundlagen eines stabilen Heimnetzes.

94

Smart Home für Einsteiger

Die Starterkits der großen Anbieter.

CONNECT-APP

100

Netzwetter

Die Versorgungslage im Mobilfunk.

REPORT

102

So entsteht ein Smartphone

Ein exklusiver Blick hinter die Kulissen der Entwicklung des Huawei P20.

ZUBEHÖR

108

Mobile LTE-Router

Sechs Modelle im Praxistest.

GAMING

112

High-End im Zocker-Test

Performance gefragt: Das leisten die aktuellen Top-Smartphones beim Spielen.

MOBILE COMPUTING

118

Laptops: Günstig und schick

Acer Swift 1, Trekstor Primebook P14

STANDARDS

- 3 > Editorial
- 78 > Bestenliste
- 51 > Impressum
- 122 > Vorschau



22

Nokia greift an
Das 8 Sirocco
für High-End,
das 7 Plus für die
Mitte und das
6 für Sparfüchse
– kann das
Finnen-Trio im
Test abräumen?

SCHNELLFINDER

SMARTPHONES

| | |
|--------------------------------|-----|
| Apple iPhone X | 114 |
| BQ Aquaris X Pro | 40 |
| Google Pixel 2 XL | 116 |
| Honor 9 Lite | 40 |
| HTC Desire 12 | 35 |
| Huawei P20 | 113 |
| Lenovo Moto Z2 Force | 115 |
| LG G7 ThinQ | 20 |
| LG V30 | 115 |
| Motorola Moto G6 | 36 |
| Neffos N1 | 38 |
| Nokia 6 (2018) | 31 |
| Nokia 7 Plus | 29 |
| Nokia 8 Sirocco | 26 |
| Razer Phone | 113 |
| Samsung Galaxy A5 (2017) | 40 |
| Samsung Galaxy S9+ | 114 |

LTE-ROUTER

| | |
|-------------------------------|-----|
| 1&1 WLAN-Router LTE | 108 |
| Huawei E5885Ls | 109 |
| Netgear Nighthawk M1 | 109 |
| Telekom Speedbox LTE IV | 109 |
| TP-Link M7650 | 110 |
| Zyxel WA H 7608 | 110 |

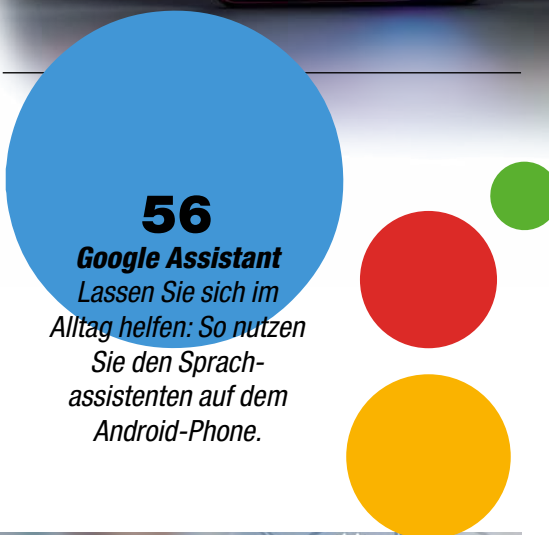
NOTEBOOKS

| | |
|----------------------------------|-----|
| Acer Swift 1 (SF114-32) | 118 |
| Trekstor Primebook P14B-P0256 .. | 120 |

WLAN-SERIE

Die Grundlagen, mit denen
Sie ein stabil laufendes
Heimnetzwerk bauen.

Seite 88



56

Google Assistant
Lassen Sie sich im
Alltag helfen: So nutzen
Sie den Sprach-
assistenten auf dem
Android-Phone.

94

Starterkits fürs Smart Home

Schutz, Heizung
kontrollieren,
Licht steuern und
mehr – diese
Pakete machen
den Einstieg leicht.



18

Android P

Die neue Android-
Version ist nicht
nur ein einfaches
Update – sie bringt
grundlegende
Änderungen.





SAMSUNGS NEUE MITTELKLASSE

Lange sah es so aus, als würde Samsung dieses Jahr keinen neuen Mittelklässler auf den deutschen Markt bringen. Nun haben die Koreaner mit den Galaxy A6 und A6+ gleich zwei Exemplare vorgelegt, die an den großen Erfolg der in connect 4/2017 getesteten Modelle Galaxy A3 (2017) und Galaxy A5 (2017) anknüpfen sollen.

Schick und voll vernetzt

Das Duo geht mit einem Metallgehäuse in Schwarz, Gold oder Lavendel auf Käufersuche, die blaue Variante ist dagegen vorerst nicht für Deutschland vorgesehen. Wie bei den Topmodellen Galaxy S9 und S9+ (Test in connect 5/2018) hat Samsung den Fingerprintsensor auf der Rückseite unterhalb der Kamera platziert – hier ist er ergonomisch günstig zu erreichen.

In puncto Connectivity haben die Koreaner den neuen A-Modellen nur beste Zutaten mit auf den Weg gegeben. Als Highlight gibt es eine Dual-SIM-Funktion inklusive einem eigenen Micro-SD-Speicherkartenslot. Dazu gesellen sich LTE, HSPA+, NFC sowie WLAN im 2,4- und 5-GHz-Band.

A6 mit OLED und Selfie-Blitz

Das Galaxy A6 für 309 Euro ist mit einem 5,6 Zoll großen OLED-Display im modernen 18,5:9-Format und erweiterter HD-Auflösung ausgerüstet. Der hauseigene Octa-Core-Prozessor Exynos 7870 mit maximal 1,6 GHz soll in Verbindung mit 3 GB Arbeits- und 32 GB Nutzerspeicher für eine flotte Performance sorgen.

Für Fotos bringt das kompakte Smartphone gleich zwei 16-Megapixel-Kameras auf Vorder- und

Die Galaxy A6 und A6+ glänzen mit OLED-Displays, lichtstarken Kameras und einem dreistufigen Selfie-Blitz, das Galaxy A6+ tritt sogar mit einer Dual-Kamera an.

Rückseite mit. Beide Knipsen sollen dank lichtstarker Blenden, f/1.7 und f/1.9, mit einer guten Bildqualität überzeugen. Ein in drei Stufen anpassbarer Selfie-Blitz soll zudem Eigenaufnahmen ins rechte Licht rücken.

Dual-Kamera für das A6+

Das größere Modell Galaxy A6+ (369 Euro) kommt mit einem 6-Zoll-OLED-Display aus dem Karton, das ebenfalls im 18,5:9-Format gefertigt ist. Die Auflösung beträgt mit 1080 x 2220 Pixeln erweitertes Full-HD-Niveau. Die Speicherkombination liegt wie beim Galaxy A6 bei 3

und 32 GB. Für den Antrieb setzt Samsung beim A6+ aber auf das Qualcomm-System-on-a-Chip SDM450 mit acht bis zu 1,8 GHz schnellen Kernen.

Deutlich größer sind die Unterschiede bei der Kameraausstattung der beiden Geschwister. Als Hauptkamera sitzt beim A6+ eine Kombination aus 16 Megapixeln für Weitwinkel- und 5 Megapixeln für Teleaufnahmen (Blende f/1.7 und f/1.9) auf der Rückseite. Dank der Dual-Kamera soll das A6+ auch die Funktion „Live Fokus“ beherrschen, die vom Galaxy Note 8 und Galaxy S9+ bekannt ist. Damit kann der Nutzer die Hintergrundschärfe in Echtzeit regulieren. Auf der Front kümmert sich sogar eine 24-Megapixel-Kamera mit Blende f/1.9 um Selbstporträts, wobei auch hier ein adaptiver Selfie-Blitz Licht ins Dunkel bringt. (mp)

3-D-SOUND FÜR VIDEOFANS

Wer gern und oft Videos mit seinem iPhone oder iPad aufnimmt und sich im Nachhinein über die bescheidene Tonqualität ärgert, für den könnte das „Ambeo Smart Headset“ von Sennheiser eine heiße Empfehlung sein. Das gute Stück ist für 299 Euro nicht nur ein kabelgebundener In-Ear-Kopfhörer mit elastischen Ohrbügeln und ausgewogenem Klang. Es beherrscht neben aktivem Noise Cancelling und einem Transparenz-Modus, bei dem Umgebungsgeräusche über Mikrofone direkt zum Ohr gelangen, auch die Aufnahme von 3-D-Sound. Dazu wird das Ambeo Smart Headset einfach an ein kompatibles iOS-Gerät mit Lightning-Kontakt angeschlossen. Startet man im normalen Kameramodus die Videoaufnahme, übernehmen die Mikrofone im Headset die Tonaufnahme. In der Kabelfernbedienung wird dies über eine rote LED signalisiert. Mit einem Taster kann man die Mikrofonempfindlichkeit zweistufig anpassen, um sowohl in lauter als auch in leiser Umgebung einen guten Sound aufzuzeichnen – was in der Praxis recht gut klappte. Komplettiert wird das Ganze von der Ambeo-App, über die sich die Funktionen ebenfalls steuern lassen und die auch eine Klanganpassung per Equalizer bietet. (mp)

PRAXISTEST

| | |
|--------------------|-------|
| Ausstattung | ★★★★★ |
| Handhabung | ★★★★★ |
| Klang | ★★★★★ |
| connect Praxistest | ★★★★★ |



Die Mikrofone sitzen unter den Abdeckgittern. Die Fernbedienung steuert Aufnahmeempfindlichkeit und Noise Cancelling.

UNSERE BESTEN AUSWÄRTSSPIELER

ROCKSTER AIR / ROCKSTER / ROCKSTER XS

Lauter, tiefer, härter. Die preisgekrönte ROCKSTER-Serie abgefahrener Lautsprecher kommt mit allen neuen Features und spielt nun noch lauter mit tieferem Bass. Jetzt WM-Aktionsangebote sichern auf teufel.de



SO DREHEN
SIEGER
AUF

KODAK WIRD SMART

Der einstige Fotospezialist Kodak hat sein Produktportfolio längst auf andere Techniksegmente ausgeweitet. Nun versucht der US-Konzern, den europäischen Smart-Home-Markt zu erobern. Gelingen soll dies mithilfe der modularen Smart-Security-Reihe, die vom Lizenznehmer Liz Invest hergestellt wird. Sie besteht aus einem Alarmsystem und zwei vernetzten Kameras für den Innen- und Außenbetrieb.

Herzstück des Alarmsystems ist eine zentrale Steuereinheit mit Sirene, die per LAN-Kabel mit dem Inter-

netrouter verbunden wird. Daneben sind zwei Tür- und Fenstersensoren, ein Bewegungsmelder sowie eine Fernbedienung in dem Set enthalten. Eingerichtet, gesteuert und miteinander verknüpft werden die Komponenten über die Kodak-Security-App.

Die Produkte der neuen Smart-Security-Reihe sind ab sofort im Elektronik- und Onlinehandel verfügbar. Das Alarmsystem SA101 kostet 160 Euro. Für die Indoor-Kamera IP-101WG werden 150 Euro fällig, für die Outdoor-Variante EP100WG 200 Euro (alles UVP). (rm)



DER GIGA-DEAL

Der britische TK-Riese Vodafone übernimmt für 18,4 Milliarden Euro einen Großteil des Europageschäfts von Liberty Global, einem der weltweit größten Kabelbetreiber. Dazu gehört auch Unitymedia, deren Netze in Deutschland, Ungarn, Tschechien und Rumänien künftig unter Vodafone-Flagge firmieren sollen. Seit der Übernahme von Kabel Deutschland 2014 vertreibt Vodafone in 16 Bundesländern Breitband via Kabel. Mit dem Kauf von Unitymedia hat der TK-Mogul ein bundesweites Kabelnetz und erreicht damit nach eigenen Angaben rund 31 Millionen Mobilfunk-, sieben Millionen Breitband- und 14 Millionen TV-Kunden. Der spektakuläre Deal sorgt für Wirbel auf dem deutschen Markt: Schließlich ist Vodafone (im Bild: CEO Hannes Ametsreiter) dank Kabelnetz jetzt schon deutlich schneller als die Telekom und plant, 25 Millionen Haushalte bis 2022 mit Gigabit-Anschlüssen zu versorgen. Die Kartellbehörden müssen noch zustimmen. Die Übernahme soll bis Mitte 2019 abgeschlossen sein. (jm)

PHILIPS HUE EROBERT DEN GARTEN

Vorgestellt wurden sie bereits im März auf der Messe Light + Building in Frankfurt, nun können sie bei diversen stationären und Online-Händlern bestellt werden: Die Rede ist von Philips' vernetzten Outdoor-Leuchten für Garten, Terrasse oder Balkon. Das neue Sortiment ergänzt die Hue-Reihe um weiß und bunt strahlende Wandleuchten, Spots und Pollerleuchten, die speziell für den Einsatz im Freien konzipiert wurden.

Bei der Produktreihe Hue White and Color Ambiance handelt es sich um Niedervolt-Außenleuchten. Diese basieren auf einem Plug-and-play-System, das laut Hersteller einfach zu installieren und flexibel genug ist, dass die Leuchten genau an den gewünschten Stellen positioniert werden können.

Die neuen Outdoor-Produkte, die wie alle Hue-Leuchten dimmbar sind, haben einen Farbtemperatur-

bereich von 2200 bis 6500 Kelvin und bieten 16 Millionen Farben.

Der Außenstrahler Lily ist als Basispaket mit Netzanschluss für 130 Euro inklusive einem Lichtpunkt erhältlich. Für 140 Euro kommen die Pollerleuchten Calla in den Handel – ebenfalls als Basispaket

mit Netzanschluss. Die Leuchten aus dem Hue-White-Sortiment mit den Bezeichnungen Lucca, Tuar und Turaco bestehen jeweils aus einer Wand-, Wege- und Sockelleuchte und sind ab 70 Euro zu haben. Ausgeliefert wird das Outdoor-Sortiment ab Ende Juni. (rm)



Wie alle Hue-Produkte lassen sich die Outdoor-Leuchten per App oder Stimme steuern.



ZWEI AUF EINEN STREICH

Den ängstlichen Blick auf den Akkubalken im Handydisplay kann man sich sparen: Dafür sorgt die Induktions-Powerbank Qi-Plate von InLine, die mit 8000 mAh zwei Geräte gleichzeitig aufladen kann. Der Qi-Lader versorgt Smartphones klassisch via USB-Kabel oder drahtlos per Induktion mit Energie und bringt gerade mal 200 Gramm auf die Waage. Der handliche 5V-Stromspender im rutschfesten Gummigehäuse informiert mit Farb-LEDs über den aktuellen Akkustand. Die Powerbank gibt's in den Farben Weiß, Anthrazit oder Schwarz für 49,90 Euro. (jm)



POWER FÜRS S9

Schutzhülle und Lader in einem – der kalifornische Zubehörprofi Mophie hat mit dem Juice Pack ein Goodie für Samsungs S9-Duo auf Lager. Die Akku-Flunder schützt die Flaggschiffe Galaxy S9 und S9+ vor Stürzen und dank gummierter Polster auf der Innenseite auch vor Kratzern. Das Power-Case hat zudem einen Akku mit 2070 mAh integriert, der die Laufzeit des Smartphones deutlich verlängert. Die Akkushülle selbst wird via USB oder drahtlos via Qi-Standard aufgeladen – dazu drückt man einfach den Knopf auf der Rückseite des Juice Packs und legt das Samsung auf die Ladestation. Laut Hersteller sollen zusätzlich bis zu 33 Stunden Gesprächszeit möglich sein. Preis: 99,95 Euro. (jm)



LEGENDÄRER SOUND. JETZT SMART.

Lerne die Familie der sprachgesteuerten JBL-Lautsprecher kennen.

Außergewöhnlicher Sound mit integriertem Google Assistant*.



LINK SERIES
jbl.com/link

*Google Assistant wird in Österreich derzeit nicht unterstützt.



| PRAXISTEST | |
|--------------------|-------|
| Ausstattung | ★★★★★ |
| Handhabung | ★★★★★ |
| Kompatibilität | ★★★★★ |
| connect Praxistest | ★★★★★ |

ZOCKER-HILFE GAMESIR G5

»MOBAs« (Multiplayer Online Battle Arena) und First Person Shooter versammeln auch auf dem Smartphone eine Vielzahl an Schaltflächen auf dem Bildschirm. Müssen mehrere von ihnen zügig kombiniert werden, kommt der Daumen manchmal kaum nach. Mit dem Gamesir G5 und seiner Vielzahl an Knöpfen und Triggern, mehr als bei gängigen Controllern üblich, gelingt der Wechsel zwischen Waffen und Werkzeugen so einfach wie auf der Konsole. Für das Mapping zwischen Gamepad und Bildschirmsteuerung werden die Gamepad-Schalter als schwebende Elemente eingeblendet und einfach über die Steuerelemente im Spiel gezogen. Für viele Spiele liegt bereits ein Preset vor, das man übernehmen und weiter anpassen kann. Zum Anvisieren von Zielen kann das controllereigene

Trackpad genutzt werden. Der Abbruch von Angriffen, indem man sie über den Funktionsradius hinauszieht, ist damit aber nicht möglich.

Der G5 ist kein MFI-zertifizierter Controller. Auf dem iPhone muss der Happy-Chick-Emulator installiert werden (www.happychick.hk), über den sehr viele bekannte Gaming-Titel geladen werden können. Wurde ein Spiel bereits über den App-Store installiert, liegt es danach zweimal auf dem Homescreen. Im Test funktionierten dann beide Versionen, aber nur die über den Emulator installierte erkennt den Controller. Auch breite Geräte wie das iPhone 8 können samt Hülle problemlos in den G5 eingespannt werden. Über Bluetooth 5.0 (abwärtskompatibel) lassen sich auch Tablets verbinden. Ab Juli bei Amazon für rund 60 Euro. (is)

SURFEN BIS ZUM UMFALEN

Nach der Deutschen Telekom bringt auch Vodafone ein Smartphone-Bundle mit einer unlimitierten Datenflat auf den Markt. Für 79,99 Euro im Monat ist im Tarif Red XL neben Telefonie auch das Datenvolumen unbegrenzt. So können Kunden mit bis zu 500 Mbit/s im Down- und neuerdings gar mit bis zu 100 Mbit/s im Upload via LTE ohne Limit durchs Internet brausen. Das unbegrenzte Surfvergnügen gilt allerdings nicht fürs Ausland: Den Vodafone-Reisenden stehen wie beim Konkurrenten Telekom 23 Gigabyte pro Monat für die Datennutzung im EU-Ausland zur Verfügung. Mit neuem Top-Smartphone kostet der Tarif knapp 100 Euro pro Monat. Positiv: Mit den Red+-Zusatzkarten kann man die Datenflat ab 20 Euro Aufpreis pro SIM mit bis zu vier Familienmitgliedern teilen. (jm)



SMARTE SOUNDBAR MIT SPRACHSTEUERUNG

Zusammen mit dem Soundspezialisten JBL hat Google auf der diesjährigen I/O-Konferenz praktisch eine neue Gerätekategorie vorgestellt, die mit Sicherheit Nachahmer finden wird: Die JBL Link Bar ist eine smarte Soundbar mit Sprachunterstützung, die sich dank integriertem Android TV auch als Streaming-Box verwenden lässt und so jeden gewöhnlichen Fernseher in einen Smart-TV verwandelt. Neben einem optischen digitalen und einem analogen Audioeingang ist die Link Bar mit vier HDMI-Anschlüssen und einer Netzwerkbuchse ausgestattet. Die Verbindung ins Internet ist also per WLAN oder Kabel möglich. Auf Zuruf kann man zwischen den Eingängen umschalten. Welche konkreten Inhalte und Anwendungen sich über den eingebauten Google Assistant mit der Stimme steuern lassen, ist allerdings noch nicht im Detail bekannt. Auch wann die JBL Link Bar hierzulande auf den Markt kommen wird und was sie kosten soll, hat der zum Samsung-Konzern gehörende Hersteller noch nicht verraten. (rm)



Mit der sprechenden Soundbar ergänzt JBL seine Smart-Speaker-Serie Link um eine spezielle TV-Variante.





ULTRAMOBILES LEICHTGEWICHT

Mit dem überarbeiteten Zenbook 13 – die exakte Modellbezeichnung lautet UX331UAL – bringt Asus ein kompaktes Ultrabook auf den Markt, das gleich zweimal eine relevante 1000er-Marke unterbietet: Es wiegt weniger als 1000 Gramm und kostet weniger als 1000 Euro – zumindest in der Grundversion. Das ist insofern bemerkenswert, als der schlanke Klapprechner in puncto Design und Ausstattung eigentlich in einer höheren Liga spielt. Das betrifft vor allem das elegante Leichtmetallgehäuse, das fast rahmenlose 13,3-Zoll-Display und die angesichts der kompakten Abmessungen sehr beachtliche Schnittstellenversorgung. Wobei man bei der günstigen 999-Euro-Variante naturgemäß gewisse Abstriche an Rechenpower und Speicherkapazität machen muss. Dank einer speziellen Schnelllade-Technologie soll das Zenbook 13 nur 49 Minuten benötigen, um den komplett entleerten 50-Wh-Akku auf bis zu 60 Prozent zu laden. Die Laufzeit des Akkus beträgt Asus zufolge bis zu 15 Stunden – erfahrungsgemäß sind solche Herstellerangaben zur Ausdauer aber mit Vorsicht zu genießen. (rm)



SCHLAUER GIESSEN

Mit einer pfiffigen Bewässerungslösung erweitert das Düsseldorfer Start-up Cloudrain das Smart Home in ein bislang noch kaum vernetztes Gebiet: in den Garten. Zentrales Element des Systems ist eine Smartphone-App, die mithilfe lokaler Wetterdaten und einem ausgeklügelten Algorithmus für eine optimale Bewässerung sorgt und gleichzeitig unnötigen Wasserverbrauch vermeiden hilft.

Die im Garten angeschlossenen Ventile werden vollautomatisch per Funkverbindung gesteuert – dank Solartechnik muss man sich auch um die Stromversorgung keine Gedanken machen. Sollte der Nutzer feststellen, dass Wassermenge oder Gießzeiten nicht hundertprozentig passen, kann er per App jederzeit nachjustieren. (rm)



NEU, EINFACH, SICHER:

Der Easy-On® Frame für vollflächige Premium-Schutzgläser!

Mit dem Montage-Rahmen von DISPLEX gelingt das Aufbringen des Schutzglases mühelos und 100%ig genau. Ab sofort in jedem Set DISPLEX Real Glass 3D im neuen, roten Design enthalten, z. B. für das Galaxy S9 und iPhone-Modelle.

DESIGNED IN GERMANY



NEUES
DESIGN

www.displex.de

Die Front des Oneplus 6 besteht wie beim iPhone X nur aus Display. Im Vergleich mit dem Apple-Modell kostet das China-Phone aber weniger als die Hälfte. connect konnte es bereits in die Hand nehmen.

ONEPLUS 6 HIGH-ENDER ZUM FAIREN PREIS

Es ist wohl kein Zufall, dass Honor und Oneplus ihre 2018er-Topmodelle fast zeitgleich in London vorgestellt haben. Beide Marken verbindet viel: Sie stammen aus China, adressieren die internetaffine Jugend, kommunizieren über Social Media und setzen auf den Direktvertrieb. Der Erfolg gibt beiden recht.

Milchglas als Hingucker

Das Oneplus 6 dürfte ein weiterer Schritt auf dem Weg nach oben sein, so viel lässt sich jetzt schon sagen. Weil die Frontseite fast nur aus dem Display besteht, wächst das Panel von 6 auf riesige 6,3 Zoll, obwohl das Gerät praktisch genauso groß ist wie der Vorgänger Oneplus 5T. Von diesem unterscheidet sich auch das Design grundlegend: Die Chinesen folgen dem allgemeinen Trend und setzen auf Gorilla-Glas 5 vorne und hinten, das fließend in einen Metallrahmen übergeht. Der wird an den Längsseiten schmaler, weshalb das Smartphone sehr gut in der Hand liegt. Der Fingerabdrucksensor sitzt auf der Rückseite unterhalb der Kamera. Er hebt sich kaum von der Oberfläche ab, aber ein feiner Anschlag sorgt dafür, dass man ihn trotzdem gut erfühlen kann. Dank der vergleichsweise großen Sensorfläche, die zur Abwechslung viereckig und nicht rund ist, findet der Finger auf Anhieb die richtige Stelle. Verarbeitung und Haptik genügen allerhöchsten Qualitätsansprüchen.

Das Oneplus 6 kommt in drei Farben auf den Markt: in glänzendem Klavierlack-Schwarz

(Mirror Black) mit 6/64 GB oder 8/128 GB für 519 beziehungsweise 569 Euro, in mattem Schwarz (Midnight Black) mit 8/128 GB oder 8/256 GB für 569 beziehungsweise 619 Euro und in einer limitierten mattweißen Variante (Silk White) mit 8/128 GB für 569 Euro. Bei den matten Modellen hat die Rückseite eine milchglasartige Textur, die sich besonders hochwertig anfühlt und optisch aus der Masse heraussticht – wir empfehlen diese Varianten, zumal das glänzende schwarze Modell Fingerabdrücke anzieht.

Technisch wird Feinkost geboten, wie man es von Oneplus gewohnt ist. Unter dem 6,3 Zoll großen OLED (2280 x 1080 Pixel) gibt Qualcomms aktuelles Spitzenmodell Snapdragon 845 den Takt vor, der zu den modernsten und leistungsstärksten Prozessoren auf dem Markt ge-

hört. Unterstützt wird eine umfassende Connectivity, unter anderem Bluetooth 5.0 mit aptX, WLAN mit MIMO und LTE Cat 16. Auch die Bildsignalverarbeitung ist auf höchstem Niveau angesiedelt, darauf lassen jedenfalls die Testfotos schließen, die wir geknipst haben. Oneplus setzt auf eine 16-Megapixel-Hauptkamera, die von einer Sekundärkamera mit 20 Megapixeln unterstützt wird. Die Hauptkamera ist mit Blende f/1.7 sehr lichtstark, ein optischer Bildstabilisator gleicht zudem Verwackler gut aus, beides sorgt für eine tolle Bildqualität bei schlechten Lichtverhältnissen. Zu den Extras gehört neben Zeitlupe und Zeitraffer auch ein Porträtmodus mit Hintergrundunschärfe; Letzterer funktioniert aber nicht nur mit der Doppeloptik auf der Rückseite, sondern auch mit der 16-MP-Frontkamera.



Fazit: Ein starker Auftritt

Zu den Markenzeichen von Oneplus gehören der mechanische Schieberegler zum Stummschalten (auf der rechten Seite über der Power-Taste) und natürlich das Android-Derivat Oxygen OS, das das Google-System mit cleveren Funktionen anreichert, etwa um eine erweiterte Gestensteuerung (Drei-Finger-Screenshot) und einen speziellen Spielmodus, der beim Zocken Benachrichtigungen blockiert und den Akkusparmodus deaktiviert. Viel verkehrt macht Oneplus bei seinem neuen Flaggschiff nicht, zu kritisieren ist lediglich die fehlende IP-Zertifizierung und der Verzicht auf Qi zum drahtlosen Aufladen. (as)



Das neue LG G7 ThinQ punktet mit extrahellem Display, intelligenten Kamerafunktionen und kraftvollem Sound und bietet damit ein Smartphone-Erlebnis der Extraklasse.



QHD+ FullVision

SCHICK & INNOVATIV



Auf einen Blick

- Extra helles 6.1 Zoll FullVision Display mit einstellbarem Notch
- AI-Kamera-Funktionen
- 16MP Dual-Hauptkamera mit verbessertem Weitwinkel
- Premium Klangqualität mit Boombox Lautsprecher, Quad-DAC und DTS:X
- Stoßsicher gem. MIL-STD-810G und staub- und wassergeschützt nach IP68
- Qualcomm Snapdragon 845

Extra helles Display mit einstellbarem Notch, innovative AI-Funktionen und kraftvoller Sound dank Boombox-Lautsprecher, DTS:X und Quad DAC: Das neue LG G7 ThinQ hat alles, was Anwender von einem Premium-Smartphone erwarten.

Extra helles Display für Outdoorspaß

Ob beim Wandern, Radfahren oder Picknicken: Seine Stärken spielt das neue LG G7 ThinQ im Freien aus. Da das Display eine Helligkeit von bis zu 1000Nit bietet, lassen sich Inhalte jederzeit gut ablesen – auch bei direkter Sonneneinstrahlung. Zudem ist das Display im Vergleich zum Vorgänger bis zu 30% energiesparender. Dank diverser Anzeigemodi kann der Nutzer das Display auf seine individuellen Bedürfnisse hin anpassen. Ein Beispiel hierfür ist der Notch: Wer lieber einen randlosen Look bevorzugt, kann ihn im Handumdrehen deaktivieren. Auch in puncto Robustheit macht dem LG G7 ThinQ keiner so schnell was vor: Es hat 14 Tests, inklusive Falltest, des US-Militärstandards MIL-STD-810G bestanden und ist dank IP68-Zertifizierung auch gegen das Eindringen von Wasser und Staub geschützt.

Smarte AI-Funktionen

Die Kameras des neuen LG G7 ThinQ sind mit innovativen AI-Funktionen ausgestattet. Die AI Cam erkennt, was

auf dem Bild zu sehen ist und passt die Einstellungen automatisch an. Dazu stehen ganze 19 Aufnahmemodi zur Verfügung. Die extra helle Kamera knipst klarere und hellere Bilder bei Dunkelheit.

Das Smartphone besitzt eine innovative Google Assistant Taste, die mit einem Klick den Google Assistenten aktiviert und mit zweimaligem Klick Google Lens startet. Das LG G7 ThinQ ist eines der ersten Geräte, das Google Lens unterstützt. Damit lassen sich Objekte in Fotos, wie zum Beispiel Sehenswürdigkeiten, identifizieren und weitere Infos dazu anzeigen. Zusätzlich wurde die Spracherkennung verbessert. Das LG G7 ThinQ erkennt Sprachbefehle aus bis zu 5 Metern Entfernung.

Audio-Erlebnis der Spitzenklasse

Auch der Sound kommt im neuen LG G7 ThinQ nicht zu kurz: Dank eingebautem Boombox Lautsprecher ist das Mobilgerät in der Lage, einen kraftvollen Sound mit sattem Bass ganz ohne externen Lautsprecher zu erzeugen. Außerdem sorgt DTS:X für ein klangvolles Audioerlebnis in 3D-Atmosphäre.

Das Smartphone ist in den Farben „New Aurora Black“ und „New Platinum Gray“ ab Anfang Juni zum Preis von 849 Euro erhältlich.

Weitere Infos unter www.lge.de

Mit dem 10 möchte Honor erneut besonders viel Oberklasse-Technologie für kleines Geld bieten – und siedelt den Preis sogar unterhalb seines Flaggschiffs View 10 an.

HONOR 10 SCHÖNHEIT MIT KI-KAMERA

Mit dem View 10 (Test in Ausgabe 4/2018) konnte die Huawei-Tochter Honor einen echten Volltreffer landen. Kein Wunder, bietet das Phablet doch echte High-End-Performance für günstige 500 Euro. Daran soll nun auch das brandneue Honor 10 anknüpfen, das es bereits für 400 Euro geben wird.

Scharfer Look, starke CPU

Die Grundzutaten für einen Erfolg beim Nutzer bringt das Honor 10 auf jeden Fall mit. Dies beginnt bereits bei der Haptik, die mit einem Metallrahmen und abgerundetem Glas auf Vorder- und Rückseite vom Start weg gefällt. Neben der schwarzen und silbernen Farbvariante des Honor 10 stechen optisch vor allem die mit Aurora-Glasrückseite ausgestatteten Versionen „Phantom Blau“ und „Phantom Grün“ heraus. Sie bieten je nach Blickwinkel einen coolen Farbverlauf, wahlweise von Grün nach Lila oder Blau nach Lila.

Auf der Front gibt es ein 5,84 Zoll großes Display im 19:9-Format mit Full-HD+-Auflösung zu entdecken. Dem aktuellen Trend folgend ist auch eine Einbuchtung – Notch genannt – zu sehen, die sich aber wie bei den Geschwistern P20 und P20 Pro von Huawei abschalten lässt.

Unter der hübschen Hülle setzt Honor auf die bewährte Octa-Core-Plattform Kirin 970, die bereits das View 10 und auch die Huawei-Geschwister zu Bestleistungen treiben konnte. Unterstützt wird sie von 4 GB Arbeitsspeicher. Beim Honor 10 stehen für den Nutzer 64 GB an Speicher zur Befüllung parat, während es für den geringen Aufpreis von 50 Euro auch eine

128-GB-Variante gibt. Eine sinnvolle Investition, denn einen Slot für Speicherkarten hat das Honor 10 leider nicht zu bieten.

KI-Funktionen für die Kamera

Das Highlight ist aber ohne Zweifel die Dual-Kamera mit KI-Technologie auf der Rückseite des Smartphones. Hier kommt ein RGB-Sensor mit 24 Megapixeln sowie ein Monochrom-Sensor mit 16 Megapixeln zum Einsatz. Künstliche Intelligenz soll für eine schnelle und effiziente Bilderkennung sorgen, Szenen und Objekte werden in Echtzeit erfasst und unterschieden. Dies soll sogar soweit gehen, dass verschiedene Einzelelemente

des Motivs unterschiedlich optimiert und dann wieder zu einem Gesamtbild zusammengesetzt werden.

Künstliche Intelligenz ist auch bei der 24-Megapixel-Kamera auf der Front im Spiel: Die Gesichtserkennung soll bis zu 126 Punkte im Antlitz des Nutzers erfassen und so ein besonders natürliches Selfie erzeugen.

Top-Features inklusive

Ein weiteres technisches Highlight des Honor 10 ist der Ultraschall-Fingerprintsensor, der auf der Front platziert ist und ohne haptischen Übergang direkt unter dem Displayglas sitzt. Auch sonst gibt es wenig Lücken zu

entdecken. So kommt das Honor 10 mit einer Dual-SIM-Funktion und einer Schnellladetechnik für den 3400-mAh-Akku. Schnelles ac-WLAN, LTE sowie ein 3,5-mm-Kopfhörer- und USB-C-Anschluss komplettieren die Ausstattungsliste.

Die Bedienung des Android-8.1-Modells erfolgt über die bekannte EMUI 8.1-Benutzeroberfläche der Mutter Huawei, die viele Funktionen und Anpassungsmöglichkeiten bietet (siehe auch Seite 42).

Wie sich das Honor 10 im Labortest schlägt und wie die Kamera in der Praxis performt, werden wir in der nächsten connect-Ausgabe klären. (mp)



Das Honor 10 ist eine echte Schönheit, vor allem die Phantom-Varianten mit Farbverlauf setzen optische Glanzpunkte.

Panasonic

100
100th Anniversary

IP-TELEFONIE GANZ BEQUEM. STEIGEN SIE JETZT UM.

KOMPATIBEL MIT
IHREM ROUTER*

*CAT-iq 2.0-Router-kompatibel, z.B. FRITZ!Box (FRITZ!OS 6.69 oder höher), Speedport, D-Link HomeBox, TP-Link.

Genaue Spezifikationen finden Sie unter
www.panasonic.de/ip-kompatibel

Alle genannten Produkt-, Firmennamen, Markennamen oder Warenzeichen sind Eigentum ihrer rechtmäßigen Eigentümer.



VoIP genial einfach und zukunftssicher.

Mit den neuen IP-Telefonen von Panasonic ist der Umstieg auf VoIP jetzt noch attraktiver. Denn durch die CAT-iq 2.0-Kompatibilität ist die Verbindung zum geeigneten Router blitzschnell erledigt und alle Komfortvorteile sind sofort nutzbar. Drei Modelle stehen zur Auswahl: Das edle KX-TGQ400 mit hochglänzenden Tasten und brillantem Farbdisplay, das KX-TGQ200 mit Monochrom-Display in Schwarz oder elegantem Weiß und das KX-TGQ500 speziell für Senioren.

Jetzt Kompatibilität Ihres Routers prüfen unter:
www.panasonic.de/ip-kompatibel



18LZ41

Bereits die erste Generation der Aquaris-X-Serie konnte vollauf überzeugen. Nun legt der spanische Hersteller BQ zwei Nachfolger vor, die technisch ganz weit vorne sind.

BQ AQUARIS X2 & X2 PRO SPANISCHE POWER-PHONES

Mit den Smartphones Aquaris X und X Pro (Test in Ausgabe 9/2017) konnte der spanische Elektronikspezialist BQ im Aufsteigerbereich mit feiner Hardware, purem Android und günstigem Preis für Furore sorgen. Nun stehen mit dem Aquaris X2 (ab 320 Euro) und dem Aquaris X2 Pro (ab 400 Euro) die Nachfolgemodelle kurz vor dem Marktstart.

Schick und modern

Wie bei den Vorgängern hat auch das neue Duo vieles gemein. So setzt BQ bei beiden Modellen auf ein 5,65 Zoll großes IPS-Display im modernen 18:9-Format mit erweiterter Full-HD-Auflösung. Auch ein Fingerprintsensor auf der Rückseite, einen USB-C-Anschluss, einen Hybrid-Slot für Dual-SIM oder Micro-SD-Speicherkarte, eine Schnellladefunktion für den jeweils 3100 mAh großen Akku und einen Stereo-Lautsprecher findet man bei beiden.

Die Unterschiede zwischen dem Aquaris X2 und dem Aquaris X2 Pro sind dagegen sowohl

haptischer als auch technischer Natur. Die Pro-Variante ist mit einer Kombination aus Aluminiumrahmen und sanft abgerundeter Gorilla-Glas-Rückseite in den Farben Schwarz, Weiß und Silber zu haben, während das normale Modell mit der Kombination Aluminium und Polycarbonat-Backcover in Schwarz und Weiß aufwartet.

Unter den schicken Hauben arbeiten Octa-Core-Prozessoren aus dem Hause Qualcomm. Beim X2 Pro kommt ein Snapdragon 660 mit bis zu 2,2 GHz und beim X2 ein Snapdragon 636 mit bis zu 1,8 GHz Taktgeschwindigkeit zum Einsatz. Wie bei BQ üblich sind die Modelle in unterschiedlichen Speicherkonfigurationen erhältlich: das Aquaris X2 Pro mit 4/64 GB (400 Euro) und 6/128 GB (520 Euro), das Aquaris X2 mit 3/32 GB (320 Euro) und 4/64 GB (350 Euro).

Beide mit Dual-Kameras

Beim Thema Kamera herrscht dagegen wieder Einigkeit. Hier wie da kommt eine Dual Kame-

ra-Kombination aus dem Hause Samsung mit 12 und 5 Megapixeln zum Einsatz. Die lichtstarke Blende f/1.8 und große Einzelpixel sollen für eine gute Bildqualität sorgen. Die zweite Kamera ermöglicht zudem den beliebten Bokeh-Effekt im Porträtmodus.

Mit dem auf künstlicher Intelligenz beruhenden Erkennungssystem Google Lens für Informationen, Phasen-Autofokus, Multi-Image-Processing-Technology und Null-Auslöseverzögerung gibt es weitere technische Highlights. Auch die 8-Megapixel-Frontkamera mit Blitz

soll Deep Learning für den Eindruck von Tiefe nutzen.

Pures Android

Bei der Benutzeroberfläche setzt BQ auf pures Android in der Version 8.1. Da beide Modelle zum Android-One-Programm gehören, gibt es für das Duo eine Update-Garantie: zwei Jahre fürs Betriebssystem und drei Jahre für Sicherheitspatches. Während das X2 im Juni verfügbar sein soll, müssen X2-Pro-Interessenten noch bis Juli warten. Mehr zum Hersteller BQ lesen Sie im Firmenporträt ab Seite 52. (mp)



Mit dem Aquaris X2 Pro (rechts) und dem Aquaris X2 bringt BQ seine neuen Topmodelle auf den Markt.



SPARK

DER
DEUTSCHE
DIGITALPREIS

ICH DENKE,
ALSO BINÄR ICH.

**McKinsey und das Handelsblatt suchen
Deutschlands beste Robotik-Start-ups.**

Sie bringen die Robotik auf die nächste Stufe? Ihr Konzept ist innovativ, skalierbar und wurde bereits erfolgreich getestet? Dann überzeugen Sie unsere hochkarätige Jury, knüpfen Sie unbezahlbare Kontakte zu den wichtigsten Köpfen der Branche und profitieren Sie von der starken medialen Präsenz. Die zehn besten Bewerber präsentieren wir im Handelsblatt, bevor der Gewinner am 08.11. auf der feierlichen Preisverleihung in Berlin gekürt wird.

Jetzt bewerben: the-spark.de

Proudly presented by:

McKinsey&Company | Handelsblatt

EINFACH MAL WEGLEGEN

Dass Technologie nicht nur Probleme löst, sondern auch neue schafft, diese Tatsache ist endlich auch im Silicon Valley angekommen. Mit der neuen Android-Version P möchte Google uns Pausen vom Smartphone verschaffen.

ANDREAS SEEGER

Damit kann man einer App eine Zeitbeschränkung zuweisen. Wird das Limit überschritten, poppt eine entsprechende Warnmeldung auf und als mahnender Zeigefinger wird das App-Icon ausgegraut dargestellt. Der neue „Gute Nacht“-Modus will ebenfalls die mit dem Smartphone verbrachte Zeit reduzieren. Er wird automatisch zu festgelegten Zeiten aktiviert und schaltet das Display in eine Graustufen-darstellung um. Das soll verhindern, dass man sich nachts noch lange Zeit im Bett mit dem Smartphone beschäftigt. Passend dazu wurde der „Bitte nicht stören“-Modus verfeinert. Er blockiert auch visuelle Unterbrechungen wie Benachrichtigungen und kann einfach aktiviert werden, indem man das Phone mit dem Display nach unten hinlegt.

Mit dem Facebook-Datenskandal um Cambridge Analytica und Mark Zuckerbergs reumütigem Auftritt vor dem US-Kongress ist auch dem letzten Technik-Enthusiasten im Silicon Valley klar geworden, dass die neue digitale Welt nicht nur positive Seiten hat, sondern mit vielerlei Risiken verbunden ist, die vorher niemand bedacht hatte. Und seit die Tatsache ins öffentliche Bewusstsein gerückt ist, dass die Kombination aus Smartphone und Social Media süchtig und anfällig für Meinungsmanipulation machen kann, haben die Tech-Firmen ein Image-Problem.

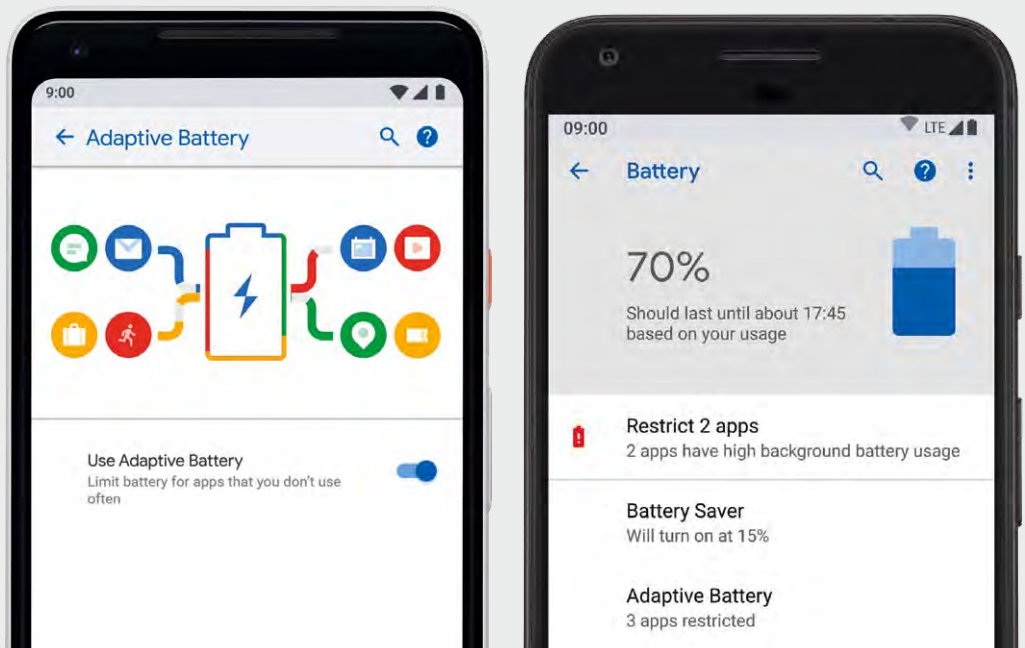
sentierte Android-Version P diverse Funktionen und Kontrollmöglichkeiten, die uns zu einem bewussteren Umgang mit dem Smartphone bewegen sollen. Das zentrale Element ist ein neues Dashboard, das Daten zum Nutzungsverhalten grafisch aufbereitet, also die vor dem Display verbrachte Zeit, die Nutzungsdauer bestimmter Apps, die Anzahl von Benachrichtigungen und vieles mehr. Auch der neue App-Timer spielt eine wichtige Rolle.

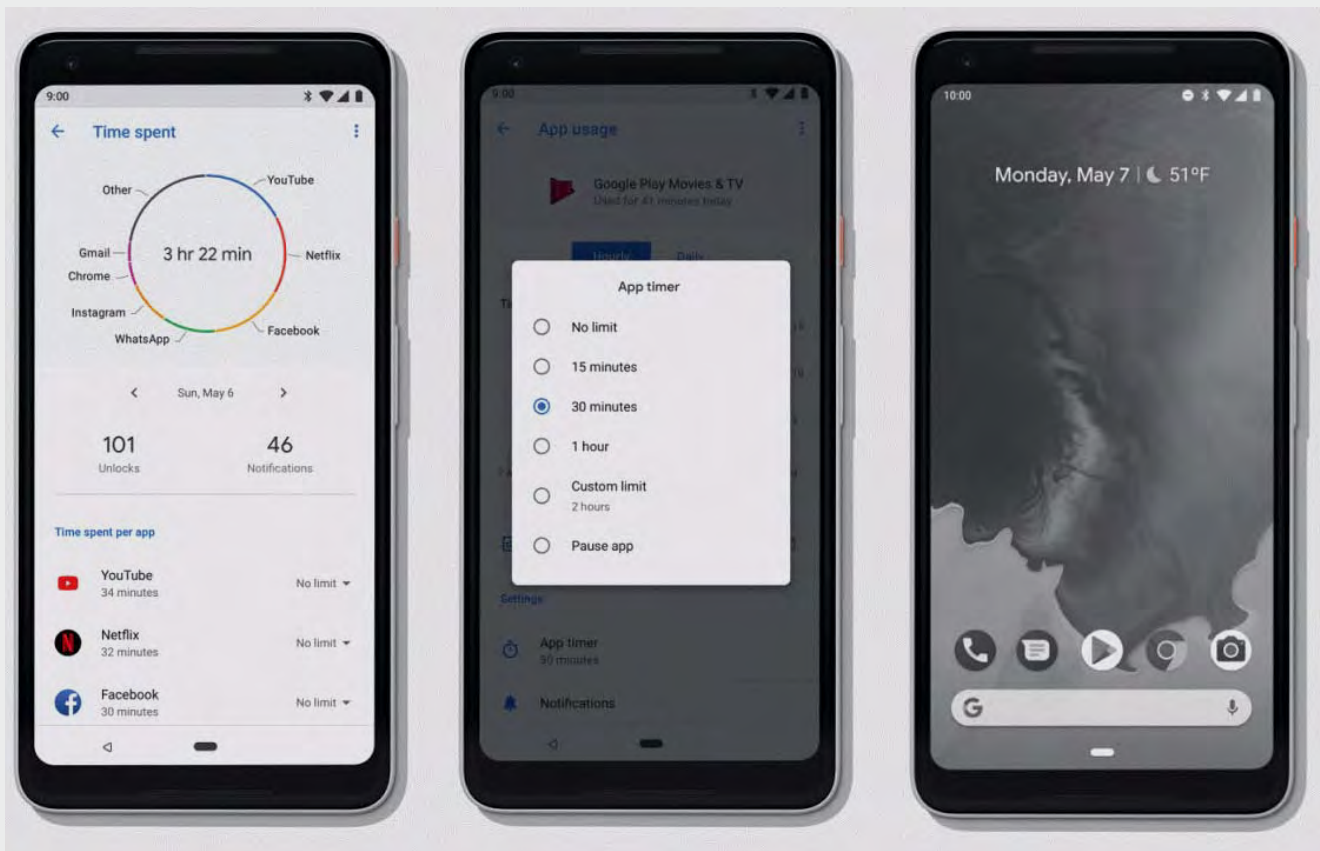
Adaptiver Akku

Bei Android P erkennt das System automatisch, welche Hintergrundprozesse selten genutzt werden und schränkt diese entsprechend ein, um Energie zu sparen.

Neues digitales Wohlbefinden

Auf seiner jährlichen Entwicklerkonferenz I/O, die Anfang Mai im kalifornischen Mountain View stattfand, hat Google gezeigt, dass es die Botschaft verstanden hat. Das Unternehmen stellte das digitale Wohlbefinden („digital wellbeing“) in den Vordergrund und kreierte passend dazu einen neuen Marketing-Begriff: „JOMO“ ist eine bewusste Abgrenzung zu „FOMO“ („Fear of missing out“), also der Angst, etwas zu verpassen. Man solle stattdessen Freude dabei empfinden, eben eine „Joy of missing out“. Damit das gelingt, enthält die auf der I/O erstmals prä-





Dashboard

Die Datenanalyse ist Googles Stecknadel, entsprechend umfangreich ist das neue Dashboard mit Statistiken zum Nutzerverhalten.

App Timer

Neue Möglichkeit zur Selbstbeschränkung: Ist das vorher festgelegte Limit überschritten, erfolgen entsprechende Hinweise.

Gute Nacht!

Android P macht Schluss mit dem Smartphone im Bett. Zur Schlafenszeit schaltet die Darstellung in einen Schwarz-Weiß-Modus.

Android wird noch schlauer

Eine weitere Hauptrolle spielen wie schon im letzten Jahr künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen. Für Android P hat Google mit dem Alphabet-Schwesterunternehmen Deep Mind eine Technologie entwickelt, um die Akkulaufzeit zu optimieren. Der „adaptive Akku“ analysiert das Verhalten des Smartphone-Besitzers und lernt, welche Apps und Dienste er am häufigsten nutzt. Diese Apps bekommen ausreichend Leistungsreserven zugeteilt, während bei allen wenig bis gar nicht genutzten Apps die Ressourcen stark limitiert werden. Maschinelles Lernen setzt Android P auch für die neue „automatische Helligkeit“ ein: Das System analysiert, wann man welche Displayhelligkeit einstellt und passt die Beleuchtung mit der Zeit automatisch an.

Auch die Bedienung ändert sich unter Android P. Eine Gestensteuerung mit einigen zentralen Wischgesten ersetzt weitgehend die altbekannte Navigationsleiste am unteren Rand. Der runde Home-Button schrumpft auf einen schmalen Balken zusammen. Durch ein Tippen darauf kommt der Nutzer auf den Android-Startbildschirm. Bewegt er den Balken nach oben, wird der App Drawer geöffnet. Durch ein Ziehen nach links oder rechts wird die Multitasking-Ansicht eingeblendet, sodass man zwischen den zuletzt genutzten Apps hin- und herspringen kann. Als Konsequenz wird in Android P der viereckige „App wechseln“-Button rechts nicht mehr angezeigt. Der linksseitige „Zurück“-Button verschwindet zwar nicht ganz, er wird aber nur noch kontextabhängig eingeblendet.

Überarbeitet wurden zudem andere Bedienelemente wie etwa die Lautstärkeregelung und das Schnellzugriffsmenü. Gut zu wissen: Wer in puncto Steuerung lieber auf das bewährte System setzen will, kann die die neue Gestensteuerung in den Einstellungen deaktivieren.

Die Beta ist schon im Umlauf

Ein Novum ist die breite Verfügbarkeit der Beta-Version. Sie kann jetzt schon installiert und ausprobiert werden, bevor sie im Herbst freigegeben wird – und zwar nicht nur auf Googles Pixel-Serie, sondern auch auf anderen Smartphones, die Bestandteil von Googles Android-One-Programm sind. Für Deutschland sind das unter anderem das Nokia 7 Plus, das OnePlus 6 und das Sony Xperia XZ2. Als Produktsystem taugt Android P aber noch nicht.

SMART GENUG?

LG setzt bei seinem neuen Oberklasse-Phone G7 ThinQ auf ein extra helles Display, KI-Kamerafeatures und eine eigene Taste für den Google Assistant.

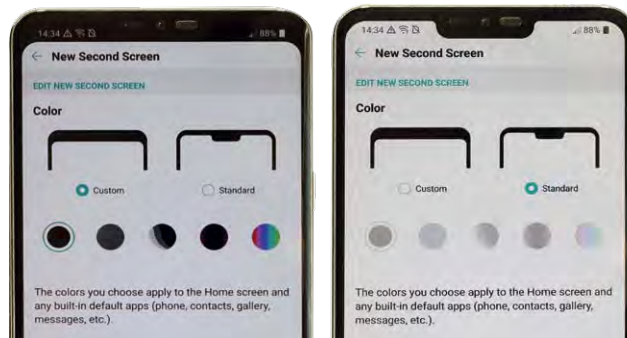


Der Namenszusatz von LGs neuem Top-Phone sorgt vielleicht für eine Falte auf der Stirn, ist aber schnell erklärt: LG summiert unter dieser Submarke nun alle Produkte, die KI-Funktionen an Bord haben – egal ob Waschmaschine oder Smartphone.

Beim G7 stecken die KI-Funktionen unter anderem in der dualen 16-Megapixel-Hauptkamera. Diese bietet eine intelligente Szenenerkennung mit 19 verschiedenen Aufnahmemodi und einen extra hellen Modus für Aufnahmen im Dunkeln. Mit einer Blende von f/1.6 beim Standard- und f/1.9 beim Weitwinkelobjektiv bringt

Assistent in Reichweite

Unter den Lautstärketasten verbaut LG einen dezidierten Button, um den Google Assistant oder Google Lens zu starten.



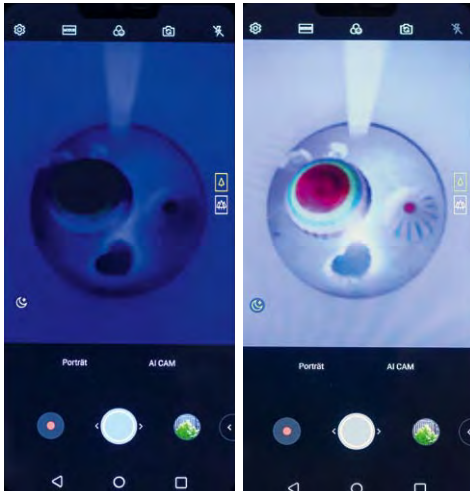
Mit oder ohne Notch? Beim LG G7 hat man die Wahl: In den Einstellungen lassen sich die Flächen links und rechts neben der Einkerbung schwarz oder auch bunt einfärben.

LG zudem etwas mehr Licht auf den Sensor als beim G6. Damit nichts verwackelt, ist die Standardwinkelkamera optisch stabilisiert. Bei Porträts sorgt der Bokeh-Effekt für die beliebte Hintergrundunschärfe. Das klappt auch bei Selfies mit der Frontkamera, die mit 8 Megapixeln etwas Auflösung dazugewonnen hat.

Schickes Äußeres

Das Design des G7 ist durchaus edel: Vorder- und Rückseite sind mit Gorilla-Glass 5 geschützt, das von einem Metallrahmen zusammengehalten wird. Durch die abgerundeten Kanten liegt das Smartphone sehr gut in der Hand. Sollte es diese ungewollt verlassen, bietet das Gehäuse einen Wasser- und Staubschutz nach IP68 und ist zudem stoßsicher nach US-Militär-Standard 810G.

Auf der Vorderseite wird der Betrachter von einem 6,1 Zoll großen LC-Display begrüßt, das mit 3120 x 1440 Pixeln genügend Schärfe bieten sollte. Eher ungewöhnlich ist der 19,5:9-Formfaktor, der damit aber einen breiten Screen präsentiert, der zu allen Seiten noch näher an den Rahmen rückt.



Extra hell

Mit dem Aufhellen-Modus reduziert man zwar die Auflösung der Kamera von 16 auf nur noch vier Megapixel, jedoch wird das Bild bei Dunkelheit deutlich heller (rechts) – wenn auch naturgemäß nicht ganz rauscharm. Genaueres wird der Kameratest zeigen.

Außerdem ist er auch im Sonnenlicht noch relativ gut ablesbar, da er vergleichsweise hell strahlt – LG verspricht 1000 Nits Leuchtkraft. Zusätzliche weiße Subpixel sorgen für mehr Helligkeit. Weiß wird somit nicht wie üblich aus drei Pixeln mit den Grundfarben Rot, Grün und Blau gemischt. Das soll den Stromverbrauch des Displays reduzieren.

Für Audio-Liebhaber

Auch Musikliebhaber kommen auf ihre Kosten: LG verbaut einen sogenannten Boombox-Lautsprecher, bei dem das Smartphone-Innere als Resonanzkörper dient. Das führt zu einer höheren Lautstärke und satteren Bässen, vor allem, wenn das Gerät auf dem Tisch liegt. Nach kurzem Reinhören können wir bestätigen: Bluetooth-Speaker könnte man mit dem G7 zu Hause lassen, denn laut ist das Phone schon mal. Wer lieber Kopfhörer nutzt, hat die Möglichkeit, dank DTS:X in einen virtuellen 3-D-Sound einzutauchen.

Für Antrieb sorgt ein Snapdragon 845 zusammen mit 4 GB Arbeitsspeicher. Fotos, Apps und Co sichert man auf 64 GB internem Speicher, von dem rund 45 GB frei be-

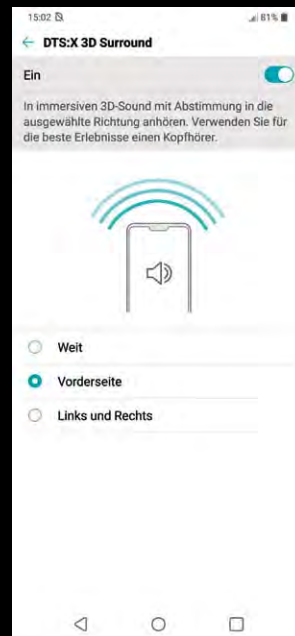
legbar sind. Per Micro-SD-Karte lassen sich bis zu 2 TB nachschieben – eine Dual-SIM-Funktion ist dagegen nicht verfügbar.

Kleinerer Akku

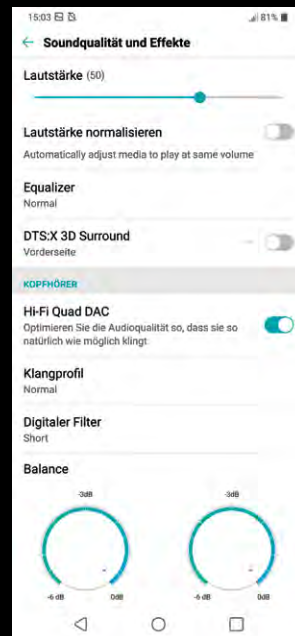
Auf der Connectivity-Liste stehen ac-WLAN, LTE, NFC und Bluetooth 5.0. Geladen wird entweder über USB-C oder kabellos. Etwas besorgt sind wir wegen des auf 3000 mAh geschrumpften Akkus bei größerem Display. Das G6 hatte sich nicht gerade als Dauerläufer ausgezeichnet, das G7 soll aber dank neuer Hard- und Software und dank der weißen Subpixel kein Stromfresser werden. Wir sind gespannt.

Das G7 ist ein spannendes Smartphone. Doch ob es sich zum stolzen Preis von 849 Euro gegen die Konkurrenz behaupten kann, muss sich zeigen. **LENNART HOLTKEPPE**

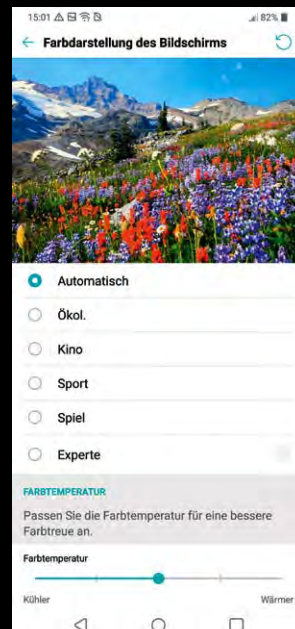
| PRAXISTEST | |
|-------------|---|
| LG G7 ThinQ | |
| Preis | 849 Euro |
| Maße | 153 x 72 x 8 Millimeter; 162 g |
| Pro | edles Design; helles 6,1-Zoll-Display im 19,5:9-Format; Notch lässt sich digital ausblenden; vielversprechende Dual-Kamera; Android 8; Taste für Google Assistant und Lens; USB-3.1 |
| Contra | hoher Preis; kein Dual-SIM |
| Ausstattung | ★★★★★ |
| Handhabung | ★★★★★ |
| connect | ★★★★★ |
| Praxistest | ★★★★★ |



Mittendrin: LG verpasst dem G7 DTS:X. Die Räumlichkeit des 3-D-Sounds kann man in den Einstellungen seinen Wünschen anpassen.



Von Hi-Fi Quad DAC profitieren vor allem Besitzer guter Kopfhörer. Für diese bietet das G7 genügend Leistungsreserven, um einen ordentlichen Sound zu gewährleisten. Zudem kann man den Klang in den Einstellungen über einen Software-Equalizer und Filter weiter verfeinern.



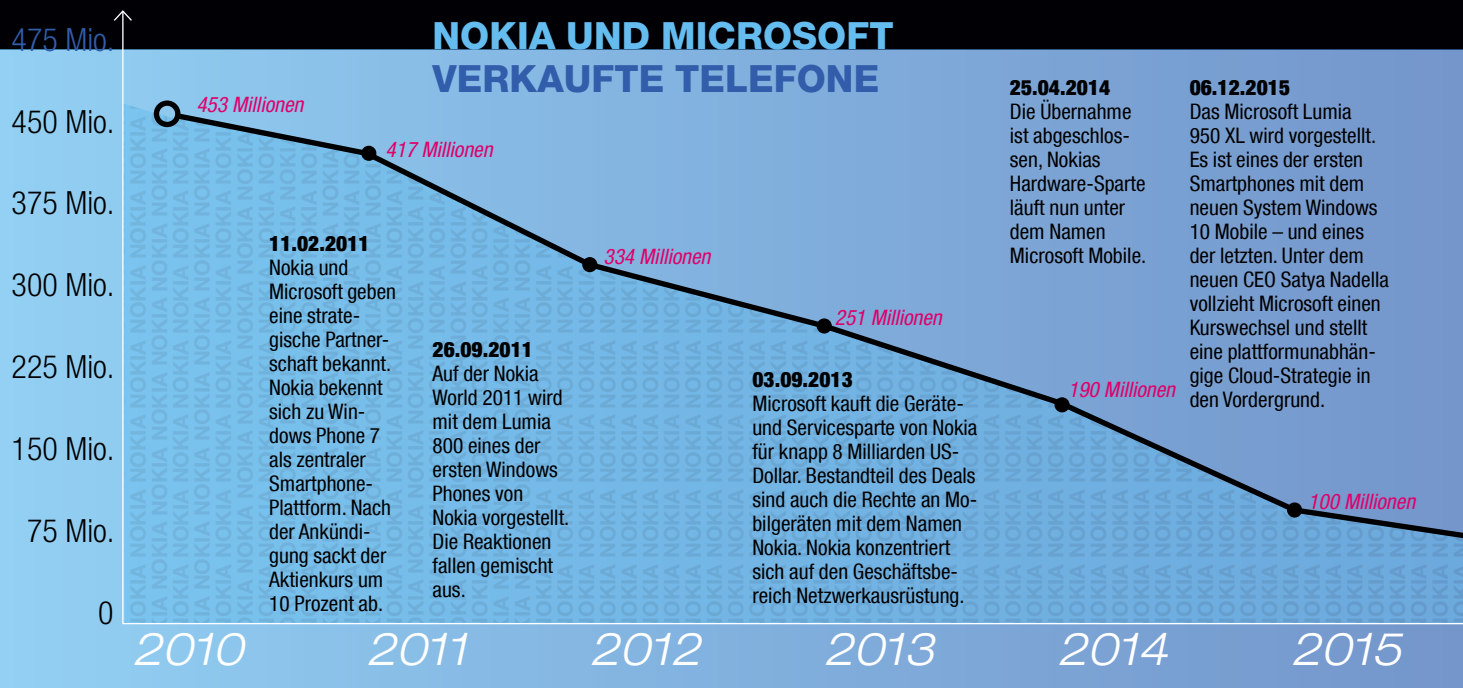
Die Farbdarstellung des Displays lässt sich je nach Inhalt anpassen. Auch die Farbtemperatur kann man präzise verändern.



NOKIA NEUSTART EINER MARKE

Der Smartphone-Markt kennt nur wenige Gewinner, aber viele Verlierer. Gerade kleine Hersteller haben es schwer. Doch das Comeback von Nokia zeigt, was man mit einem guten Team und einer starken Marke erreichen kann.

NOKIA UND MICROSOFT VERKAUFTE TELEFONE



Als Microsoft Mitte 2016 seinen Ausstieg aus der Smartphone-Produktion ankündigte, schien das Ende eines beispiellosen Niedergangs erreicht. Der Handyhersteller Nokia, der zu seinen besten Zeiten fast eine halbe Milliarde Telefone pro Jahr verkauft hat und den Weltmarkt mit erdrückender Dominanz bestimmte, schien endgültig Geschichte. Über die Gründe für diesen tiefen Fall ist viel geschrieben worden. Klar ist, dass man wichtige Entwicklungen wie den Trend zum Touchscreen verschlafen hatte. Und im Rückblick wird auch deutlich, dass Microsoft schon seit der strategischen Partnerschaft mit Nokia 2011 zahlreiche Fehlentscheidungen getroffen hat, die den Abstieg maßgeblich beschleunigten.

Die entscheidenden Deals

Wäre er sonst aufzuhalten gewesen? Mit dieser Diskussion könnte man Seiten füllen. Aber für einen Nachruf ist es definitiv zu früh – im Gegenteil: Nokia scheint gerade wie der Phönix aus der Asche wieder emporzusteigen. Um zu verstehen, warum heute Android-Smartphones mit Nokia-Schriftzug verkauft werden, müssen wir

zurück ins Jahr 2016. Denn als Microsoft einen Schlusstrich unter sein desaströses Smartphone-Abenteuer zog, wurden zentrale Bereiche der von Nokia übernommenen Gerätesparte weiterverkauft. Der Deal, der damals zustande kam, ist komplex. Vereinfacht gesagt wurden viele reale Werte – eine Fabrik für Feature Phones in Vietnam mit 4500 Angestellten und das Distributions- und Service-Netzwerk – an den auf Mobiltelefone spezialisierten Foxconn-Ableger FIH verkauft. Das geistige Eigentum – die Marken- und Designrechte an Feature Phones von Nokia – ging an das neu gegründete finnische Unternehmen HMD Global Oy. HMD hat parallel eine weitreichende strategische Partnerschaft mit dem Mutterkonzern Nokia geschlossen, der sich seit dem Verkauf der Mobilfunksparte an Microsoft auf das Netzwerkgeschäft konzentriert, aber weiterhin Markenrechte und zahlreiche für Mobiltelefone relevante Technologiepatente hält.

Diese Verträge machen HMD letztendlich bis zum Jahr 2026 zum alleinigen Inhaber der Markenrechte an mobilen Endgeräten mit dem Namen Nokia. Der Foxconn-Tochter FIH kommt eben-

25.05.2016

Microsoft steigt aus der Smartphone-Produktion aus und kündigt weitere Stellenstreichungen an. Der Konzern zieht damit den Schlusstrich unter eine milliardenschwere Fehlkalkulation.

18.05.2016

Microsoft verkauft die Reste seiner Mobile-Sparte: Der Geschäftsbereich Feature Phones, zu dem unter anderem eine Fabrik in Vietnam gehört, geht an FIH, eine Tochterfirma des taiwanischen Auftragsfertigers Foxconn. Die Markenrechte für Feature Phones und Smartphones gehen an die neu gegründete Firma HMD Global Oy.

13.12.2016

HMD stellt mit dem Nokia 150 das erste eigene Feature Phone vor.

8.01.2017

Das Nokia 6 ist das erste Smartphone von HMD. Der Verkauf des Mittelklasse-Modells ist zunächst auf China begrenzt.

26.02.2017

Auf dem MWC stellt HMD drei neue Android-Smartphones vor und belebt mit der Neuauflage des 3310 zudem einen alten Klassiker wieder.

06.07.2017

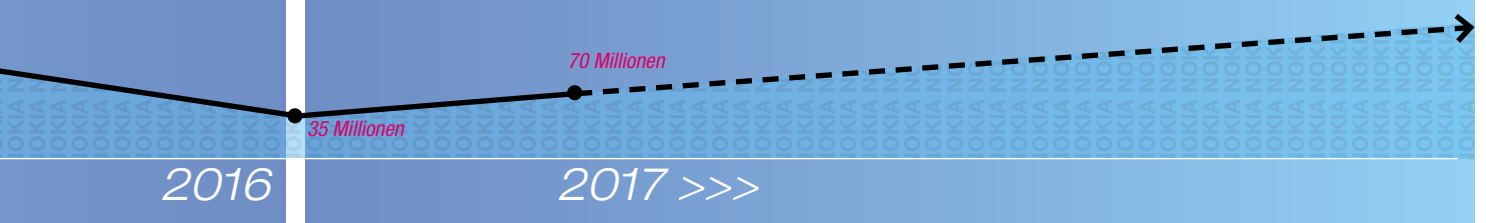
Bei der Entwicklung von Smartphone-Kameratechnologien arbeitet HMD künftig eng mit dem deutschen Optikspezialisten Zeiss zusammen. Damit kommt zusammen, was zusammengehört – Zeiss hat zu Nokias besten Zeiten eng mit den Finnen kooperiert.

16.08.2017

Mit dem Nokia 8 tastet sich HMD an die Smartphone-Oberklasse heran. Es ist das erste neue Nokia mit Zeiss-Optik.

25.02.2018

HMD stellt sein Line-up für 2018 vor: fünf neue Modelle, darunter ein High-End-Androide (Nokia 8 Sirocco) und ein neuer Klassiker, die „Banane“ 8110. Gleichzeitig gibt das Unternehmen bekannt, 2017 mehr als 70 Millionen Telefone verkauft zu haben.

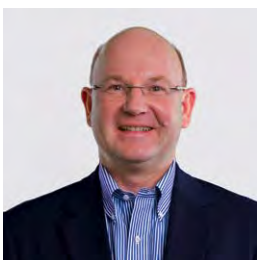


DIE ERFAHRUNG HINTER DEM ERFOLG



Sam Chin

Der Chairman of the Board hat mehr als 30 Jahre Erfahrung in der Branche. Knapp zehn Jahre lang stand er an der Spitze der Foxconn-Tochter FIH.



Florian Seiche

Als CEO verantwortet er das Tagesgeschäft von HMD. Ebenfalls ein alter Hase im Geschäft mit Stationen bei Microsoft, Nokia, HTC und Orange.



Pekka Rantala

Verantwortlich für das globale Marketing. Er blickt auf eine lange Karriere bei Nokia zurück und stand eine Zeit lang an der Spitze von Rovio.



Pia Kantola

Als Vice President Customer Experience für den Draht zum Kunden zuständig. Davor unter anderem Leitung Kundenlogistik bei Nokia.



Juho Sarvikas

Als Chief Produkt Officer der Kopf hinter der Produktstrategie. Davor lange Zeit bei Microsoft und Nokia.



Jon French

1997 Eintritt bei Nokia, danach Stationen bei Samsung, HTC und Beats. Jetzt verantwortlich für das Westeuropageschäft.

falls eine wichtige Rolle zu. Mit dem Microsoft-Deal konnte der Auftragsfertiger seine Produktionskapazitäten ausbauen und HMD als neuen Kunden gewinnen. Weitere Partnerschaften ist HMD mit Google (Software) und Zeiss (Kameratechnologie) eingegangen. Die moderne, netzwerkartige Struktur ist sicher ein wichtiger Baustein für den Erfolg der neuen Nokia-Phones. Aber noch wichtiger sind die Personen, die diese Netzwerke bilden – hier lohnt es sich, einen genaueren Blick auf HMD zu werfen.

Ein eingespieltes Netzwerk

„Wir sind beeindruckt von der Erfahrung und Fachkompetenz des Managements von HMD“, erklärte 2016 der Chef von FIH, Vincent Tong, bei der Bekanntgabe der Kooperation. Eine zentrale Rolle bei der Gründung von HMD spielte die Risikokapitalgesellschaft Smart Connect LP mit dem Franzosen Jean-Francois Baril an der Spitze, der als Senior Vice President mehr als zehn Jahre zur obersten Führungsriege von Nokia gehörte. Man kann davon ausgehen, dass seine Kontakte zu Nokia eine Rolle bei der Aushandlung der Lizenzverträge gespielt haben. Das neu gegründete Unternehmen konnte sich zudem von Anfang an auf exzellentes Personal stützen, denn der Rückzug von Microsoft aus dem Smartphone-Geschäft bedeutete einen umfangreichen Stellenabbau. Viele Ex-Microsoftler waren sicherlich begeistert von der Idee, die Smartphone-Marke Nokia wiederauferstehen zu lassen. Solche hochspezialisierten Mitarbeiter tragen nicht nur Erfahrung in ein Unternehmen, sie öffnen mit ihren eigenen Netzwerken auch Türen. Im Fall von HMD stehen die Kontakte zu Vertriebspartnern wie Netzbetreibern oder Handelsketten an erster Stelle.

Die Expertise, die in der Firma steckt, rekrutiert sich aber nicht

nur aus dem ehemaligen Nokia/Microsoft-Biotop. Beispielhaft dafür ist Sam Chin, der als Chairman of the Board an der Spitze von HMD steht. Er leitete mehr als zehn Jahre lang FIH und seine Kontakte zur Fertigungsindustrie in Asien sind sicher nicht zum Nachteil für das finnische Unternehmen, das sich selbst übrigens als Start-up bezeichnet.

Clevere Produktstrategie

Am 13. Dezember 2016 stellte HMD „sein“ erstes Nokia-Telefon vor, das 26-Dollar-Modell 150. Kurz darauf folgte mit dem Nokia 6 das erste Smartphone, ein Mittelklasse-Modell, das zunächst in China verkauft wurde. Es trug bereits die Handschrift des Unternehmens: Der metallene Korpus war außerordentlich robust und hochwertig. Als Betriebssystem diente ein schlichtes Android, das zwar keine Extras bot, aber regelmäßig mit Updates versorgt wurde. Diese Kombination zeichnet seitdem alle Nokia-Smartphones aus – und sie wurde bisher von keinem Hersteller so konsequent durchgezogen wie von HMD. Die Aktualisierungen werden pünktlich geliefert und selbst die günstigsten Geräte stecken in vergleichsweise hochwertigen Gehäusen.

Ein weiteres Kennzeichen der neuen Produktstrategie ist der bewusste Rückgriff auf die große Vergangenheit von Nokia. Im letzten Jahr hat man den Klassiker 3310 neu aufgelegt und damit einen Riesenerfolg gelandet. Für dieses Jahr wurden mit dem Nokia 6 (2018) und dem Nokia 7 Plus nicht nur neue Smartphones vorgestellt, sondern mit dem Nokia 8 Sirocco auch eine alte Luxusmarke wiederbelebt. Und mit dem 8110 4G hat auf dem MWC ein Remake des legendären Bananenhandys 8110 für Furore gesorgt.

Damit ist HMD das Kunststück gelungen, den Verkauf von Feature Phones von 35 Millio-

nen im Jahr 2016 auf 60 Millionen 2017 fast zu verdoppeln. Bei Smartphones konnte man den Absatz im selben Zeitraum von null auf knapp neun Millionen hochfahren. Laut den Marktforschern von Canalsys steht Nokia bei Smartphones im ersten Quartal 2018 in Europa auf Platz fünf, vor Marken wie Sony, HTC oder

LG. Wenn man bedenkt, dass HMD noch nicht einmal zwei Jahre aktiv im Geschäft ist, ein mehr als solides Ergebnis. Wird es 2018 weiter nach oben gehen? Das hängt nicht zuletzt von den drei diesjährigen Topmodellen ab, die wir Ihnen auf den folgenden Seiten im Test vorstellen.

ANDREAS SEEGER >>

Sebastian Ulrich,

Der Deutschlandchef von HMD bezeichnet sich selbst als „Mitarbeiter der ersten Stunde“. Er war wie viele HMDler vorher bei Nokia/Microsoft angestellt.



„Wir wollen in die Top 3“

Welche Zugkraft hat die Marke Nokia noch?

Wir sehen, dass Nokia einen hohen Bekanntheitsgrad hat. Viele Menschen, gerade hier in Deutschland, kennen die Marke, weil sie mal ein Nokia-Smartphone hatten. Und von der jüngeren Generation kennen viele Nokia von ihren Eltern. Wir messen eine Markenbekanntheit von 90 bis 95 Prozent – wenn man neu startet und schon so bekannt ist, ist das ein Riesenvorteil.

Wie ist die Firma hinter der Smartphone-Marke aufgebaut?

Wie viele Mitarbeiter hat HMD?

Wir haben weltweit etwa 650 Mitarbeiter, aber weil wir stark wachsen, ändert sich diese Zahl schnell. In über 80 Ländern sind wir mit lokalen Präsenzen vertreten, unsere Telefone wurden schon in etwa 170 Ländern aktiviert. In Deutschland haben wir nicht nur Mitarbeiter im Vertrieb, sondern auch Software-Entwickler, die sich um die Anpassung des Android-Betriebssystems kümmern. Die sitzen hier bei uns in Ratingen. Bei HMD bezeichnen wir uns selbst als finnisches Start-up. Natürlich muss man den Begriff Start-up mit einem Augenzwinkern sehen, denn wenn man so viele Mitarbeiter hat und eine Marke zeitgleich in so vielen Ländern relauncht, dann klappt das natürlich nicht mit Start-up-Strukturen. Aber in unserem Unternehmen herrscht ein ähnlicher Spirit vor und wir sind auch mit der entsprechenden Geschwindigkeit unterwegs.

HMD hat die Markenrechte von Nokia gekauft. Die Firmenzentralen beider Unternehmen liegen in Espoo direkt nebeneinander. Wie eng sind da die Verbindungen?

Unternehmensrechtlich gibt es keine Verbindungen. Aber die Gründung von HMD erfolgte ganz bewusst in Finnland. Uns war es von Beginn an wichtig, als europäisches Unternehmen wieder in den Smartphone-Markt einzusteigen. Und bei uns arbeiten natürlich einige Mitarbeiter, die früher bei Nokia waren, sodass es persönliche Kontakte gibt. Auf der anderen Seite gibt es aber auch viele Mitarbeiter, die neu dazugekommen sind, zum Beispiel unser CEO Florian Seiche, der früher bei HTC war.

HMD ist erst vor anderthalb Jahren gestartet und hat seitdem eine Vielzahl neuer Geräte vorgestellt. Wie zufrieden sind Sie mit dem bisher Erreichten?

Wir haben im letzten Jahr 70 Millionen Telefone verkauft, und wenn man es genau nimmt, hatten wir dafür nicht einmal ein komplettes Jahr, viele der verkauften Smartphones sind erst seit August 2017 auf dem Markt. Trotzdem haben wir es in Westeuropa auf Platz 5 bei den Smartphone-Herstellern geschafft, in Großbritannien waren wir um Weihnachten 2017 herum sogar Nummer 3. Hinzu kommt der Bereich Feature

Phones, wo wir innerhalb von wenigen Monaten zum Weltmarktführer aufgestiegen sind. Also wir sind sehr zufrieden.

Was macht ein Nokia-Smartphone aus?

Die Marke Nokia stand immer für Qualität, und zwar unabhängig davon, wie viel man für ein Telefon ausgeben möchte. Dieser Philosophie bleiben wir treu. Unser Anspruch ist es, in jeder Preisklasse das beste Angebot zu machen, ob nun Feature Phone oder High-End-Smartphone. Nehmen Sie unsere monatlichen Sicherheitsupdates: Von einem Nokia 3, das bei Aldi im Angebot für 119 Euro verkauft wurde, bis hin zu einem Nokia 8 Sirocco für 749 Euro haben Sie eine gleichbleibende Qualität über alle Preispunkte hinweg. Dazu haben wir uns auch verpflichtet, im Rahmen von Android One alle Smartphones vom Nokia 3 aufwärts immer mit monatlichen Updates zu versorgen. Ich denke, das macht uns einzigartig.

Der deutsche Markt ist gesättigt und gilt als nicht eben einfach.

Wie haben Sie es geschafft, einen Fuß in die Tür zu bekommen?

Wichtig ist ganz klar die Markenbekanntheit, die viele Türen öffnet. Dazu kommen die persönlichen Beziehungen. Viele unserer Mitarbeiter haben langjährige Erfahrungen im Markt und entsprechende Geschäftsbeziehungen zu verschiedenen Partnern, wodurch einige Eintrittsbarrieren wegfallen. Der dritte und entscheidende Faktor ist die Produktqualität. Wenn Sie eines unserer Telefone in die Hand nehmen, dann spüren Sie, dass das Nokia-Qualität ist.

Birgt die Strategie, auf ein nacktes Android zu setzen, nicht den Nachteil, dass das System austauschbar wird und nur wenige Extras bietet?

Wir waren mit die Ersten auf dem Markt, die konsequent auf pures Android gesetzt haben, und wir können beobachten, dass auch andere mittlerweile auf diese Idee gekommen sind. Für uns ist das eine Bestätigung dafür, dass wir die richtige Strategie verfolgen. Wir haben uns das Ziel gesetzt, Nutzern das bestmögliche Erlebnis auf ihrem Mobiltelefon zu bieten. Dabei sind wir der festen Überzeugung, dass ein Smartphone, das frei von Bloatware und unnötigen Apps ist, den Menschen mehr von dem bietet, was sie wollen, und weniger von dem, was sie gar nicht brauchen. Pures Android beziehungsweise Android One war für uns daher immer die ideale Plattform, um dieses Ziel zu erreichen.

Was hat sich HMD für 2018 vorgenommen?

Wir haben ja offen gesagt, dass wir in den nächsten drei bis fünf Jahren weltweit in die Top 3 vorstoßen wollen. Bis dahin werden wir weiter Gas geben und unsere bisherige Strategie konsequent weiter verfolgen.

NOKIA 8 SIROCCO



Mit dem breiten Korpus und dem 4:3-Display schwimmt das 8er gegen den Trend. Nokia gelingt damit ein einzigartiges Smartphone, das aber auch Schwächen hat.



Beim Sirocco muss man schon zwei Mal hinschauen, um sich zu vergewissern, dass es sich um ein Smartphone aus dem Jahr 2018 handelt. Denn während die Geräte immer länger und größer werden und sich das gestreckte 18:9-Display mehr und mehr durchsetzt, geht Nokia den entgegengesetzten Weg. Das Sirocco ist nur 140 Millimeter hoch, mit 73 Millimetern aber fast genauso breit wie Huawei's mächtiger 6-Zöller P20 Pro (Höhe: 155 Millimeter). Das Gehäuse ist nicht quadratisch, bewegt sich aber in diese Richtung – ein für ein Smartphone einzigartiger Formfaktor.

Vor dem Kauf ausprobieren

Der Name „Sirocco“ ist eine Reminiszenz an die schillernde Nokia-Historie, er bezieht sich auf die Luxusedition „Sirocco“

NOKIA 8 SIROCCO
Preis: 749 Euro
Maße: 141 x 73 x 8 mm
Gewicht: 176 Gramm

PRO

einzigartiges Design

exzellente Haptik und Verarbeitung

wasserfest nach IP67

gebogenes OLED mit besonderem Seitenverhältnis

schlankes Android 8.1 mit schnellen Updates

Schnellladenetzteil, Schutzhülle und gute In-Ears im Lieferumfang

gute Funkeigenschaften und Akustik

drahtloses Aufladen mittels Qi

CONTRA

ohne Klinkenbuchse, Dual-SIM und Micro-SD-Slot

OLED mit Blaustich

des 2007er-Telefons 8800 mit Edelstahlgehäuse und Saphirglas. So weit geht die Neuaufgabe nicht, aber mit 749 Euro ist es das mit Abstand teuerste Modell der wiederauferstandenen Marke. Haptisch wird absolute Feinkost geboten. Vorder- und Rückseite bestehen aus Glas, das von einem Edelstahlrahmen zusammengehalten wird. Weil das Glas an den Längsseiten stark gewölbt ist, verjüngt sich der Rahmen hier auf nur noch zwei Millimeter. Für die Power-Taste und die Lautstärkewippe konnten daher keine Schlitze in das Metall geätzt werden, stattdessen füllen die Tasten die gesamte Breite aus und unterbrechen den Rahmen an dieser Stelle. Mangelnde Stabilität muss aber niemand befürchten, das Gehäuse ist außerordentlich verwindungssteif und die Verarbeitung top, das zeigt auch die IP67-Zertifizierung,

die dem Smartphone Immunität gegen kurzzeitiges Untertauchen in klares Wasser bescheinigt.

Am Formfaktor scheiden sich dagegen die Geister: Nach unserem Geschmack liegt das 8 Sirocco fast perfekt in der Hand, der gewölbte Rücken schmiegt sich den Fingern regelrecht an. Uns gefällt auch, dass sich der 5,5-Zöller aufgrund der kompakten Abmessungen noch ganz gut einhändig bedienen lässt. Einige Kollegen dagegen empfanden das Gerät als viel zu breit und den schmalen Rahmen als zu kantig. Daher der Hinweis: Wenn Sie mit einem Kauf liebäugeln, dann nehmen sie das Phone vorher in die Hand.

Display mit Macken

Auch das Display ist nicht unumstritten. Nokia setzt auf ein POLED (plastic OLED), bei

dem die Leuchtdioden auf eine Kunststoffschicht statt auf Glas aufgebracht sind – die Voraussetzung, um die Ränder zu biegen. Die Farbtreue nimmt in der Schrägperspektive deutlich ab und der Weißpunkt verschiebt sich in Richtung Blau. Das stützt die These, dass das Display von LG kommt. Denn die gleiche Auffälligkeit haben wir beim Google Pixel 2 XL beobachtet (Test in 1/2018), das aus den Fabriken der Koreaner stammt. Was beim Pixel-Phone kein großes Problem ist, weil man in der Regel immer gerade draufschaut, empfinden wir beim Sirocco als störend, weil die Seiten rechts und links so stark gebogen sind, dass es eigentlich immer zu einer Verfärbung an den Rändern kommt.

Abgesehen davon präsentiert sich das Panel durchaus ansprechend. Die hohe QHD-Auflösung sorgt auf 5,5 Zoll für eine

extrafeine Darstellung, Leuchtkraft und Kontrastdarstellung sind im gehobenen Mittelfeld angesiedelt und vergleichbar mit dem 6,1-Zoll-Panel des Huawei P20 Pro. Leider bringen weder die gebogenen Ränder noch die besonders breite Darstellung einen Mehrwert im Alltag. Während Samsung die seitlichen Flächen nutzt, um Steuerungselemente und App-Verknüpfungen zu platzieren oder Statusmeldungen einzublenden, muss bei Nokia der schöne Schein reichen.

Komfort wird großgeschrieben

Beim Chipsatz zeigt das Sirocco ebenfalls seinen eigenwilligen Charakter. Denn Nokia setzt nicht auf Qualcomms Spitzenmodell Snapdragon 845, was angesichts des Preises angemessen gewesen wäre. Stattdessen ist der Vorgänger 835 verbaut, der von üppigen 6 GB

Hin-gucker

Nokia bezeichnet das Design als „maßgeschneidert unkonventionell“ und trifft den Nagel damit auf den Kopf. Dieses Phone bleibt in Erinnerung.



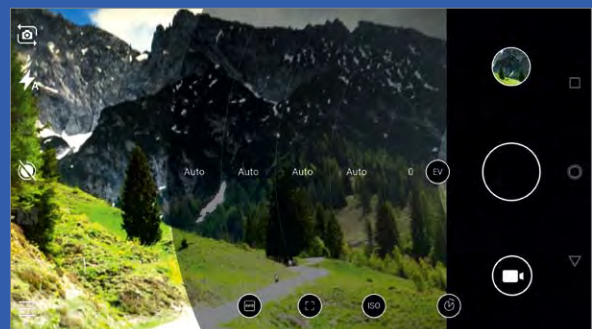
DOPPELOPTIK GIBT RÄTSEL AUF

Das Hauptkamera-Ensemble besteht wie beim Nokia 7 Plus (Seite 29) aus einer 12-Megapixel-Weitwinkel-Optik (f/1.7) und einer 13-Megapixel-Tele-Brennweite (f/2.6) für zweifachen Zoom. Die Anordnung der beiden Kameras auf der Rückseite ist identisch, samt Zeiss-Schriftzug und Dual-LED-Blitzlicht. Kein Wunder, in beiden Smartphones ist die gleiche Hardware verbaut. Doch während das 7 Plus mit 57,7 Prozent ein Top-Ergebnis einfährt, hängt das Sirocco mit 46,6 Prozent deutlich hinterher. In freier Wildbahn geschossene Fotos untermauern den Befund aus dem Labor. Vor allem bei der Bildschärfe und der Wiedergabe feiner Strukturen mit wenig Kontrast (Rasenfläche, Mauerwerk) wird das Sirocco sichtbar

abgehängt. Wir hätten erwartet, dass es aufgrund der performanteren Signalverarbeitung des Chipsatzes nochmal eine Schippe drauflegt. Das gegenteilige Ergebnis lässt eigentlich nur zwei Schlussfolgerungen zu: Entweder sind bei unserem frühen Serienmodell die Linsen nicht korrekt eingesetzt oder die Kamerasoftware ist noch nicht ausgereift. Bis Redaktionsschluss hatten wir leider keine Möglichkeit mehr, mit einem zweiten Sample gegenzutesten, werden das aber für die nächste Ausgabe nachholen. Unabhängig

Der neue Profi-Modus erlaubt einige manuelle Einstellungen, ist aber weit von einem P20 Pro entfernt, es fehlt etwa RAW. Auch die Oberfläche, die einige vielleicht noch von der Lumia-Serie kennen, überzeugt nicht.

davon ist die Software-Oberfläche im Kamera-Menü zu kritisieren. Hier zeigt sich, dass Android pur auch seine Nachteile hat. Denn während Samsung und Huawei die Menüs mit vielen Extras anreichern und dabei auf eine moderne Optik achten, findet man bei Nokia nur das Pflichtprogramm, bestehend aus Panorama, Hintergrundunschärfe, Zeitlupe und Zeitraffer.



RAM unterstützt wird. Für den Käufer sind damit aber keine spürbaren Nachteile verbunden. Natürlich sind die Ergebnisse in Benchmarks schlechter und auch bei der Connectivity gibt es Abzüge. Aber LTE Cat 12 ermöglicht immer noch Downloadraten von 600 Mbit/s und die Performance ist auch bei grafikintensiven Anwendungen Spitzenklasse. Auf dem Nokia 8 Sirocco kann man gut sehen, dass das Neueste nicht gleichbedeutend mit dem Notwendigen ist.

Der interne Speicher fasst 128 GB, was in dieser Preisklasse angemessen ist – auch wenn es Hersteller gibt, die das anders sehen, etwa Samsung mit dem Galaxy S9. Beim Sirocco verzichtet Nokia leider auf einen zweiten Steckplatz für eine Micro-SD- oder für eine zweite SIM-Karte, was insofern schade ist, als dass wir einen solchen schon als Markenzeichen der neuen Nokia-Phones gesehen haben. Auch

bei den Verbindungsmöglichkeiten gibt sich das Sirocco knauserig, so fehlt ein Klinkeanschluss für Kopfhörer. Immerhin gehören ein Adapter und gute USB-C-Kopfhörer ebenso zum Lieferumfang wie eine transparente Schutzhülle und ein Schnellladeteil. Erfreulich: Das Sirocco unterstützt den Ladestandard Qi, entsprechendes Zubehör vorausgesetzt kann man das Smartphone also auch drahtlos aufladen.

Phone für Individualisten

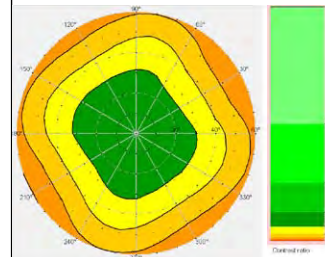
Aus dem Testlab erreichen uns gute Nachrichten: Die Funktionseigenschaften sind in allen drei Netzen gut, auch die Akustik geht in Ordnung. Eine Akkulaufzeit von 7:50 Stunden in unserem genormten Testverfahren ist in der Oberklasse zwar nicht mehr als Durchschnitt, bringt einen aber auch bei intensiver Nutzung durch den Tag. In der Summe erweist sich das Nokia 8 Sirocco als ein in jeder Hinsicht außergewöhnli-

ches Smartphone. Die Kamera gibt Rätsel auf (Kasten S. 27), der Formfaktor polarisiert und das Display hat Macken. Es scheint so, als ob Nokia beim Design pragmatische Gesichtspunkte in den Hintergrund gestellt hat, um ein visuelles Ausrufezeichen zu setzen. Das ist den Finnen auf jeden Fall gelungen. Das Sirocco ist ein Smartphone für Individualisten und kann in seiner Nische durchaus ein Erfolg werden.

DISPLAYMESSUNG

Leuchtkraft und Kontrastdarstellung bewegen sich im gehobenen Mittelfeld. Der Blaustich bei schräger Draufsicht, den wir messtechnisch nicht erfassen, trübt aber den guten Eindruck.

Kontrast bei <1 Lux _____ 1:9999
Kontrast bei 500 Lux _____ 1:554
Kontrast bei 20 000 Lux _____ 1:11
Displayhelligkeit _____ 427 cd/m²



ANDROID MIT UPDATE-GARANTIE

Ein schlankes System ohne Ballast gehört zur DNA von Nokia. Da ist es nur konsequent, dass die Finnen Android One unterstützen.

Bereits die erste Generation der neuen Nokia-Smartphones, die im Herbst 2017 auf den Markt kam, setzte kompromisslos auf ein natives Google-System ohne jeglichen Schnickschnack. Nokia verzichtete damit zwar auf die nicht unbedeutende Möglichkeit, der Software in Form einer selbst entwickelten Oberfläche samt Extras einen eigenen Stempel aufzudrücken, lieferte dem Käufer aber im Gegenzug permanent frische Updates, ob nun schlichte Security Patches oder neue Versionen. Da sich die Oberfläche von An-

droid ohnehin stark anpassen lässt und die meisten Funktionen per App nachgerüstet werden können, überwiegen aus unserer Sicht die Vorteile.

Zwei Jahre frische Software

Das zeigt auch Android One, eine Software-Initiative von Google, die bereits 2014 gestartet wurde, aber erst Anfang 2018 richtig Fahrt aufgenommen hat. Hersteller, die daran teilnehmen, verpflichten sich verbindlich zu einem Software-Support, der bei Apple selbstverständlich, im Android-Uni-

versum aber fast nur bei teuren Oberklasse-Modellen anzutreffen ist: Versionsupgrades über zwei Jahre, Sicherheitsupdates werden sogar für drei Jahre garantiert. Auch eine native Android-Version ist verbindlich. Ein Hersteller gibt also einen großen Teil der Kontrolle über sein Smartphone ab, kann sich dafür aber mit dem Android-One-Logo schmücken. Google bewirbt außerdem aktiv die Geräte und leistet auch Hilfe bei der Implementierung der Updates. Eine Win-win-Situation, nicht nur für Google und die Herstel-

ler, sondern auch für den Kunden, dessen System immer auf dem neuesten Stand ist und auf dem alle Google-Dienste nahtlos ineinander greifen.

Nokia 7 mit Android P

Was das in der Praxis bedeutet, zeigt momentan das 7 Plus: Die nagelneue Android-Version P, die gerade auf der Entwicklermesse I/O 2018 vorgestellt wurde (siehe Seite 18) und die bisher nur in einer frühen Entwicklerversion existiert, kann auf dem Nokia-Phone bereits installiert werden.

NOKIA 7 PLUS

Mit seinem eleganten Gehäuse und dem beeindruckenden 18:9-Display kratzt das Nokia 7 Plus an der Oberklasse. Und das zu einem Preis, der aufhorchen lässt.



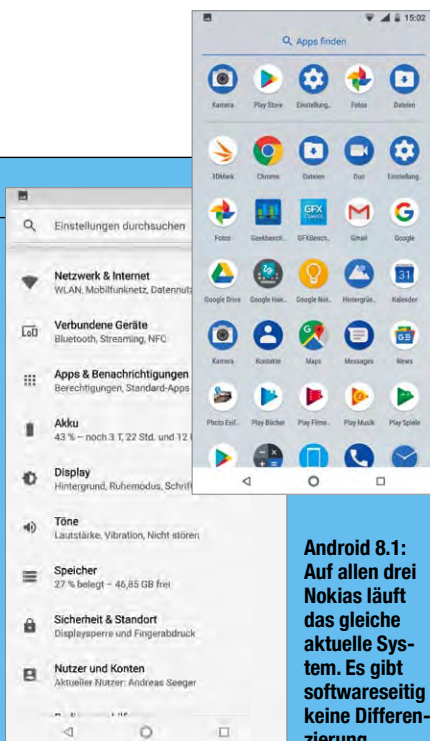
der hin abgerundet und geht fließend in einen markanten Rahmen über. Auch die Rückseite fällt sanft ab, wodurch das Nokia 7 Plus gefällig in der Hand liegt. Ein Handschmeichler ist das Smartphone aber nicht, dazu ist der breite Rahmen zu kantig herausgeschliffen. Außerdem ist das 7 Plus schlicht zu groß. Nokia baut zwar ein 18:9-Display ein, lässt aber oben und unten vergleichsweise breite Streifen, sodass das Gehäuse für einen modernen 6-Zöller nicht gerade kompakt ausfällt. Sowohl ein Huawei P20 Pro (6,1 Zoll) als auch ein OnePlus 6 (6,3 Zoll) sind kleiner gebaut – dafür aber auch teurer.

Weitere Kritikpunkte sind die mit 1,5 Millimetern deutlich herausstehende Kameraeinheit auf der Rückseite und die fehlende IP-Zertifizierung, die man in dieser Preisklasse durchaus erwarten darf. In der Summe überwiegt der positive Eindruck aber deutlich: Design, Haptik und Verarbeitung bewegen sich beim Nokia 7 Plus auf Oberklasse-Niveau, was in Anbe-



Es ist egal, ob man sich für die schwarze oder die weiße Variante des Nokia 7 Plus entscheidet – bei beiden umranden auffällige Kupferstreifen das Display, die Kameraeinheit und den Fingerabdrucksensor. Sie sorgen für einen hohen Wiedererkennungswert und unterstreichen die exzellente Anfassqualität des aus einem 6000er-Aluminiumblock gefrästen Gehäuses. Gut gefallen hat uns die matte Keramikbeschichtung des Metalls, die der ohnehin wertigen Oberfläche noch mehr Eleganz verleiht.

Das Glas auf der Frontseite (Gorilla-Glas 3) ist zu den Rän-



Android 8.1: Auf allen drei Nokias läuft das gleiche aktuelle System. Es gibt softwareseitig keine Differenzierung.

tracht einer UVP von 399 Euro eine beachtliche Leistung ist.

Das letzte Quäntchen fehlt

Das 6 Zoll große IPS-LCD bietet eine Auflösung von 2160 x 1080 Pixeln und erfüllt in Bezug auf Leuchtkraft, Kontrast und Blickwinkelstabilität alle Ansprüche, die man in dieser Preisklasse haben darf, geht allerdings auch nicht darüber hinaus. Das Gleiche gilt für den Speicher (64 GB) und für den Chipsatz. Nokia setzt mit dem Snapdragon 660 auf Qualcomms Spitzenmodell der 600er-Serie. Das Mitte 2017 vorgestellte SoC wird im modernen 14-Nanometer-Verfahren gefertigt und bietet eine Performance auf dem Niveau des 2016er-High-End-Modells Snapdragon 821, das unter anderem im Google Pixel XL eingebaut wurde. Die Grafikleistung liegt aber darunter. Im Alltag läuft das System in Kombination mit 4 GB RAM flüssig und spult alle Tasks verzögerungsfrei ab, auch die Kamera startet gedankenschnell. Bei intensivem Multitasking und grafiklastigen Apps fällt die Leistung aber hinter die aktuellen 800er-Modelle zurück, dessen sollte man sich bewusst sein. Das letzte Quäntchen Geschwindigkeit fehlt dem 7 Plus.

Kamera mit nur einer Schwäche

Die Qualität der Fotos zeigt dagegen klar, wo die Stärken des SoC liegen, denn die rechenintensive Bildsignalverarbeitung meistert das Nokia 7 Plus beeindruckend. Mit 57,7 Prozent ist die Qualität etwas besser als bei den in connect 6/18 getesteten Mittelklasslern Huawei P20 Lite (55,6 Prozent) und Samsung Galaxy A8 2018 (55,7 Prozent). Diesen hat das 7 Plus auch die Zoom-Optik voraus: Beim Nokia hat der Fotograf die Wahl zwischen dem für Smartphones typischen weitwinkeligen Bild-

ausschnitt und einer Tele-Brennweite, die das Motiv zweifach vergrößert. Beide Kameras knipsen mit maximal 12 Megapixeln, dabei ist die Zoom-Optik wenig überraschend lichtschwächer (f/2.6 statt f/1.8), was man in dunkler Umgebung bedenken sollte. Die hochauflösende 16-Megapixel-Frontkamera hält das hohe Niveau, auch wenn der Abstand zu einem Top-Telefon wie Huawei P20 Pro spürbar bleibt.

Ein umfangreiches Set an Features rundet den guten Eindruck ab: Neben Zeitraffer- und Zeitlupen-Videos sind ein Bokeh-Modus mit Hintergrundunschärfe und ein Profi-Modus implementiert. Letzterer bietet allerdings vergleichsweise wenige Möglichkeiten und zeigt damit die einzige nennenswerte Schwäche der Kamera auf: Die Einstellungstiefe ist begrenzt und die Benutzeroberfläche nicht sehr ansprechend gestaltet – Hersteller wie Samsung oder Huawei bieten bis runter in die Mittelklasse mehr.

Gute Leistung im Testlab

Das Nokia 7 Plus ist Dual-SIM-fähig, man kann entweder eine Micro-SD-Karte oder eine zweite SIM-Karte einsetzen. Die Akustik und die Funkeigenschaften überzeugen durch die Bank, im UMTS-Netz werden sogar sehr gute Ergebnisse erreicht. Bei der Ausdauerermessung enttäuscht der 6-Zöller ebenfalls nicht, auch wenn wir in Anbetracht seines mächtigen 3800-mAh-Energieriegels eine noch höhere Laufzeit erwartet hätten. Doch wir wollen nicht meckern: Mit 7:40 Stunden im Alltagsmix bietet es üppige Reserven. Ein 18-Watt-Schnellladenetztteil gehört erfreulicherweise zum Lieferumfang, genauso wie gute In-Ears und eine transparente Schutzhülle.

Das führt uns zu einem klaren Fazit: Bei diesem Smartphone



NOKIA 7 PLUS

Preis: 399 Euro

Maße: 158 x 76 x 8 mm

Gewicht: 184 Gramm

PRO

eleganter Aluminiumkorpus aus einem Guss

hervorragende Haptik und Verarbeitung

modernes 18:9-Display

schlankes Android 8.1 mit schnellen Updates

starke Kamera-Ausstattung mit zweifachem Zoom

Dual-SIM

Schnellladenetztteil, Schutzhülle und gute In-Ears im Lieferumfang

gute Funkeigenschaften und gute Akustik

CONTRA

Gehäuse relativ groß mit ausgeprägten Kanten

Design und Haptik sind auch beim Nokia 7 Plus bemerkenswert. HMD knüpft damit an die großen Stärken der alten Marke an.

stimmt nicht nur das Preis-Leistungs-Verhältnis, mit dem markanten Gehäuse und den garantierten Updates schafft es Nokia sogar, eigene Akzente zu setzen. Hinzu kommt eine starke Kameraausstattung mit Zoom-Optik. Damit ist das 7 Plus eines der interessantesten Mittelklasse-Modelle, die aktuell verfügbar sind. Wer Zweifel hatte, ob HMD mit den Ambitionen auf die weltweite Nummer Drei ernst zu nehmen ist, wird mit diesem Phone eines Besseren belehrt.

NOKIA 6

Bei der zweiten Generation des Nokia 6 hat HMD zwar einige Kritikpunkte beseitigt, dafür aber neue geschaffen. Im Test entpuppt sich der 5,5-Zöller als schwächster Teil des Trios.



Das im Herbst 2017 vorgestellten Nokia 6 war nicht irgendein neues Mittelklasse-Smartphone.

Mit einem für diese Preisregion besonders massiven Aluminiumkorpus machte der Newcomer HMD deutlich, dass er ambitionierte Ziele verfolgt und sich von der Konkurrenz absetzen kann. Die zweite Generation, die gerade für 279 Euro in den Handel kommt, ist nicht mehr ganz so massiv, liegt aber immer noch schwerer und kantiger in der Hand als vergleichbare Phones. Das Modell hat ohne Frage Charakter und einen hohen Wiedererkennungswert. Verantwortlich dafür ist wieder der massive Aluminiumblock, aus dem das Gehäuse gefräst wurde, wobei HMD erneut die besonders harte 6000er-Legierung verwendet.

In Kombination mit der exzellenten Verarbeitung entsteht ein robuster Eindruck, der nur von der fehlenden IP-Zertifizierung getrübt wird. Das Nokia 6 (2018) ist nicht wasserdicht, obwohl man es dem Gerät sofort zutraut, wenn man es in der Hand hält. Das massive Mono-

| NOKIA 6 (2018) | |
|---|-----------------|
| Preis: | 279 Euro |
| Maße: | 149 x 76 x 8 mm |
| Gewicht: | 172 Gramm |
| PRO | ↗ |
| eleganter Aluminiumkorpus aus einem Guss | |
| hervorragende Haptik und Verarbeitung | |
| schlankes Android 8.1 mit schnellen Updates | |
| Dual SIM | |
| moderne USB-C-Schnittstelle | |
| Schnellladenetztel im Lieferumfang | |
| CONTRA | ↘ |
| leuchtschwaches Display | |
| Akustik nur befriedigend | |
| Schwächen bei Ausdauer und Funk | |



Prädikat: Herausragend

Dass der 8 Millimeter dünne Aluminiumkorpus aus einem Block gefräst wurde, spürt man in der Hand. Der robuste Eindruck wird noch unterstrichen durch die Verwendung der besonders harten 6000er-Legierung.

block-Design ist ja ein Markenzeichen der neuen Nokias, das bei der günstigen 6er-Modellreihe besonders gut zum Tragen kommt. Optisch und haptisch macht diesem Gerät in dieser Preisklasse keiner was vor – wir ziehen den Hut.

Licht und Schatten

Die inneren Werte können mit dem beeindruckenden Äußeren leider nicht ganz mithalten. Das Display ist zwar wieder 5,5 Zoll groß und bietet Full-HD-Auflösung, die Leuchtkraft hat aber im Vergleich mit dem Vorgänger nachgelassen. Sie sinkt von 523 Candela auf 367 Candela, was sich nicht nur an einem hellen Sommertag negativ auf die Ablesbarkeit auswirken dürfte. Der Motor ist dagegen stark: HMD setzt auf Qualcomm bewährtes Mittelklasse-SoC Snapdragon 630, das von 3 GB Arbeitsspeicher flankiert wird und das Smartphone auf ein für diese Preisregion sehr gutes Tempo beschleunigt.

Die Connectivity kennt Licht und Schatten: Bluetooth 5.0 und 5-GHz-WLAN werden unterstützt, es fehlt aber der ac-Standard und mit LTE Cat 4 sind auf der Datenautobahn keine atemberaubenden Geschwindigkeiten drin. Gut gefallen haben uns hingegen der moderne USB-C-Anschluss und die Klinkenbuchse für Kopfhörer, die ja immer mehr Hersteller streichen. Den internen Speicher belässt HMD bei 32 GB, was in dieser Preisklasse immer noch üblich ist, genauso wie die Möglichkeit, per Micro-SD aufzurüsten. Stark: Dieser Slot kann alternativ auch mit einer zweiten SIM-Karte bestückt werden.

Die Kamera auf der Rückseite schmückt sich mit einem Zeiss-Schriftzug, aber davon sollte man sich nicht blenden lassen. Die Bildqualität der 16-Megapixel-Fotos kommt

nicht über den in dieser Geräteklasse üblichen Niedrigstandard hinaus. Nur bei optimalem Licht gelingen gute Fotos, während in geschlossenen Räumen und bei schummrigen Licht nur grenzwertige Ergebnisse erzielt werden.

Eine Erwähnung verdienen die hohe 4K-Videoauflösung und der Dual-Sight-Modus, in dem Front- und Videokamera gleichzeitig aufzeichnen. Auch die 8-Megapixel-Frontcam bewegt sich im klassentypischen Rahmen – in Sachen Kamera leistet sich das 6er also keine Ausreißer nach unten, hinterlässt aber auch keinen bleibenden Eindruck. Motorolas Moto G6 zeigt im Test auf Seite 36, dass es auch anders geht.

Das Gehäuse ist einzigartig

Die Ergebnisse aus unserem Testlabor sind ernüchternd, was vor allem an der Akkulaufzeit von nur 5:55 Stunden liegt. Bei intensiver Nutzung könnte es also gegen Abend knapp werden. Zum Glück legt Nokia ein 18-Watt-Schnellladernetzteil bei, sodass bereits nach einer halben Stunde wieder 50 Prozent Kapazität erreicht werden. Die Akustikmessungen liefern ebenfalls keine zufriedenstellenden Ergebnisse, was in erster Linie an der niedrigen Lautstärke in Senderichtung liegt, also beim Sprechen. Die Funkeigenschaften haben sich gegenüber dem Vorgänger verbessert, im LTE- und UMTS-Netz werden gute Werte erreicht.

In der Summe hinterlässt das Nokia 6 (2018) ein durchwachsenes Bild. In jedem Fall ist es ein überaus interessantes Smartphone mit Charakter. Die Schwächen sind genauso ausgeprägt wie die Stärken. In dieser Preisklasse gibt es jedenfalls kein Modell mit vergleichbarer Optik und Haptik. Letztendlich kommt es also darauf an, worauf man Wert legt.

AUSSTATTUNG

| MARKE | Nokia | |
|--------------------------------------|-------------------------|--|
| Modell | 8 Sirocco | |
| SYSTEM | | |
| Betriebssystem | Android 8.1 | |
| Prozessor/Kerne/Taktfrequenz (MHz) | Qualcomm MSM8998/8/2360 | |
| Speicher eingebaut/verfügbar (MB) | 128000/113000 | |
| Steckplatz für Speicherkarte | • | |
| Qwertz-Tastatur | • | |
| SIM-Format/Dual-SIM | Nano-SIM/• | |
| Akku wechselbar | • | |
| DISPLAY | | |
| Typ/Diagonale (Zoll) | OLED/5,5 | |
| Auflösung (Pixel) | 1440 x 2560 | |
| Anzahl der Farben | 16,7 Mio. | |
| CONNECTIVITY | | |
| LTE 800/900/1800/2600 | •/•/•/• | |
| UMTS 900/2100 | •/• | |
| GSM 850/900/1800/1900 | •/•/•/• | |
| WLAN-Standard | 802.11 a/b/g/n/ac | |
| Bluetooth... | + | |
| ...Headset/Handsfree | •/• | |
| ...A2DP/AVRCP | •/• | |
| ...Phone Book/SIM Access | •/• | |
| USB-Typ/NFC | USB-C/• | |
| KAMERA | | |
| Auflösung Hauptkamera (Megapixel) | 12 | |
| Auflösung Frontkamera (Megapixel) | 5 | |
| FEATURES | | |
| Word betrachten/bearbeiten | •/• | |
| Excel betrachten/bearbeiten | •/• | |
| biometrischer Sensor/UKW-Radio | Fingerabdruck/• | |
| Wecker bei ausgeschaltetem Gerät | • | |
| LIEFERUMFANG | | |
| Headset/Datenkabel | •/• | |
| Ladekabel fürs Auto/Halter fürs Auto | •/• | |



TESTERGEBNISSE

| MARKE | Nokia | |
|--------------------------------|----------------|-----|
| Modell | 8 Sirocco | |
| Preis (Euro) ¹ | 749 | |
| AUSDAUER max. 125 | sehr gut (109) | |
| AUSSTATTUNG max. 175 | sehr gut (150) | |
| System | 50 | 49 |
| Display | 40 | 36 |
| Connectivity | 30 | 28 |
| Kamera | 30 | 23 |
| Audioplayer | 5 | 3 |
| Features | 10 | 6 |
| Lieferumfang | 10 | 5 |
| HANDHABUNG max. 75 | gut (62) | |
| Handlichkeit | 40 | 30 |
| User Interface | 20 | 18 |
| Verarbeitungsqualität | 15 | 14 |
| MESSWERTE max. 125 | gut (98) | |
| Akustik | 55 | 43 |
| Senden und Empfangen | 70 | 55 |
| LTE-Bewertung | | gut |
| UMTS-Bewertung | | gut |
| GSM-Bewertung | | gut |
| connect URTEIL max. 500 | 419 | gut |

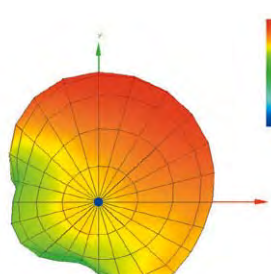





















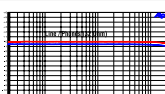
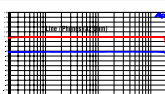
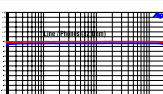
¹ Unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers.

| | Nokia 7 Plus | Nokia 6 (2018) |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| | Android 8.1 | Android 8.1 |
| | Qualcomm SDM660/8/2200 | Qualcomm SDM630/8/2200 |
| | 64000/49850 | 32000/19530 |
| | Micro-SD oder zweite SIM | Micro-SD oder zweite SIM |
| | • | • |
| | Nano-SIM/• | Nano-SIM/• |
| | • | • |
| | LCD/6 | LCD/5,5 |
| | 1080 x 2160 | 1080 x 1920 |
| | 16,7 Mio. | 16,7 Mio. |
| | •/•/•/• | •/•/•/• |
| | •/• | •/• |
| | •/•/•/• | •/•/•/• |
| | 802.11 a/b/g/n/ac | 802.11a/b/g/n |
| | • | • |
| | •/• | •/• |
| | •/• | •/• |
| | •/• | •/• |
| | USB-C/• | USB-C/• |
| | | |
| | 12,2 | 15,9 |
| | 15,9 | 8 |
| | •/• | •/• |
| | •/• | •/• |
| | Fingerabdruck/• | Fingerabdruck/• |
| | • | • |
| | •/• | •/• |
| | •/• | •/• |



| | Nokia 7 Plus | Nokia 6 (2018) |
|--|-----------------|--------------------|
| | 399 | 279 |
| | sehr gut (108) | gut (95) |
| | gut (148) | befriedigend (126) |
| | 45 | 38 |
| | 37 | 35 |
| | 24 | 23 |
| | 27 | 16 |
| | 4 | 4 |
| | 6 | 7 |
| | 5 | 3 |
| | gut (57) | gut (58) |
| | 27 | 29 |
| | 17 | 16 |
| | 13 | 13 |
| | gut (103) | gut (95) |
| | 43 | 40 |
| | 60 | 55 |
| | gut | gut |
| | sehr gut | gut |
| | gut | befriedigend |
| | 416 | 374 |
| | gut | befriedigend |

MESSWERTE

| MARKE | Nokia | | | Nokia | | | Nokia | | | |
|---|--|--------------|--------|---|---|---|---|--------------|--------|----------|
| Modell | 8 Sirocco | | | 7 Plus | | | 6 (2018) | | | |
| SENDE- UND EMPFANGSQUALITÄT | | | | | | | | | | |
|  <p>Das Richtdiagramm zeigt, wie gut ein Smartphone in alle Richtungen sendet. Rote, weit vom Zentrum des Diagramms entfernte Teilbereiche dokumentieren hohe Signalpegel, gelbe Bereiche kennzeichnen mittlere und grüne sowie blaue Bereiche niedrige Signalpegel. Ein sehr gleichmäßig und mit hohem Pegel sendendes Smartphone hat also ein möglichst rundes und rotes Richtdiagramm. Die Richtdiagramme für GSM und UMTS misst das connect-Labor, um Telefonie zu simulieren, mit dem Smartphone an einem künstlichen, mit Elektrolyt gefüllten Kopf. Im LTE-Betrieb werden die Smartphones im Freifeld (also ohne Kopf) gemessen.</p> |  | GSM 900 | |  | GSM 900 | |  | GSM 900 | | |
| |  | GSM 1800 | |  | GSM 1800 | |  | GSM 1800 | | |
| |  | UMTS | |  | UMTS | |  | UMTS | | |
| |  | LTE 800 | |  | LTE 800 | |  | LTE 800 | | |
| |  | LTE 1800 | |  | LTE 1800 | |  | LTE 1800 | | |
| |  | LTE 2600 | |  | LTE 2600 | |  | LTE 2600 | | |
| |  | LTE 2600 | |  | LTE 2600 | |  | LTE 2600 | | |
| GSM/UMTS | | D-Netz | E-Netz | UMTS | D-Netz | E-Netz | UMTS | D-Netz | E-Netz | UMTS |
| effektive Strahlungsleistung | (dBm) | 21,2 | 24,5 | 16,6 | 21,8 | 24,0 | 21,0 | 19,6 | 23,1 | 19,2 |
| Empfindlichkeit | (dBm) | -97 | -105 | -107 | -101 | -103 | -107 | -101 | -105 | -106 |
| LTE | | 800 | 1800 | 2600 | 800 | 1800 | 2600 | 800 | 1800 | 2600 |
| effektive Strahlungsleistung | (dBm) | 14,1 | 20,2 | 17,1 | 17,0 | 19,2 | 19,0 | 15,3 | 18,5 | 16,2 |
| Empfindlichkeit | (dBm) | -97 | -94 | -92 | -97 | -94 | -91 | -94 | -97 | -94 |
| normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert ¹ | (-W/kg) | -0,66/0,590 | | | -0,76/0,361 | | | -0,24/0,944 | | |
| AKUSTIK-MESSUNG | | | | | | | | | | |
| Sende-/Empfangsrichtung | | GSM | | UMTS | GSM | | UMTS | GSM | | UMTS |
| Lautstärkewert | (dB) | 10,5/21,6 | | 10,6/20,0 | 10,5/21,3 | | 10,3/20,9 | 8,5/22,2 | | 8,4/21,6 |
| Klang | (MOS/max. 5) | 3,9/3,7 | | | 3,9/3,7 | | | 4,0/3,6 | | |
| Geräuschunterdrückung Straße | (MOS/max. 5) | 3,7 | | | 3,7 | | | 3,5 | | |
| Geräuschunterdrückung Kneipe | (MOS/max. 5) | 3,0 | | | 2,9 | | | 2,6 | | |
| Frequenzgang | (Punkte v. 5) | 5/4 | | 5/4 | 4/4 | | 5/4 | 5/4 | | 5/4 |
| AUSDAUER | | | | | | | | | | |
| typische Ausdauer | (Stunden) | 7:50 | | | 7:40 | | | 5:55 | | |
| DISPLAY | | | | | | | | | | |
| Helligkeit | (cd/m²) | 427 | | | 425 | | | 367 | | |
| AUDIOPLAYER | | | | | | | | | | |
| Der Frequenzgang zeigt von tiefen (li.) bis zu hohen (re.) Tönen den gesamten Hörbereich. Abweichungen der Kurven nach unten zeigen eine Abschwächung. | | | |  |  |  | | | | |
| max. Ausgangsspannung | (mV) | 255 | | | 288 | | | 348 | | |
| Klirrfaktor | (%) | 0,021 | | | 0,019 | | | 0,020 | | |
| Rauschabstand | (dB) | -78,9 | | | -84,6 | | | -83,7 | | |
| GRÖSSE UND GEWICHT | | | | | | | | | | |
| Abmessungen | (L x B x H in mm) | 141 x 73 x 8 | | | 158 x 76 x 8 | | | 149 x 76 x 8 | | |
| Gewicht | (Gramm) | 176 | | | 184 | | | 172 | | |

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

Beim Kauf eines Smartphones dominieren zwei Strategien. Die erste lautet: Das Beste oder nichts. Daher erfreuen sich die hochpreisigen Topmodelle von Apple, Huawei, Samsung und Co zuverlässiger Beliebtheit.

Der pragmatische Weg führt über den Gedanken: Lieber öfter mal was Neues – und dafür eben weniger investieren. Auch diese Vorgehensweise hat Vorteile: Reparaturen oder der Austausch des schwächelnden Akkus entfallen. Zudem hinterlässt die intensive Nutzung im Lauf der Zeit sichtbare Spuren an Gehäuse und Display. Zudem finden Neuerungen wie 18:9-Displays oder Dual-Kameras mit kürzeren Verzögerungen den Weg in die Modelle der unteren Preisregionen. Das gilt zum Teil auch für die drei hier ge-

testeten Mittelklasse-Neuheiten. Klar ist aber auch, dass die Hersteller bei günstigeren Modellen die richtigen Prioritäten setzen müssen.

Ob dieses Kunststück HTC, Motorola und dem Netzwerk-Spezialisten TP-Link, der mit dem Neffos N1 seine neue Smartphone-Serie vorstellt, gelingt?

JOACHIM BLEY



GÜNSTIGE HELDEN?

Das HTC Desire 12, das Motorola Moto G6 und das Neffos N1 müssen sich in der wichtigen Preisklasse zwischen 200 und 300 Euro beweisen. Welches Modell ist für eine Überraschung gut?

HTC DESIRE 12

*Hier machen
die angenehme
Haptik und der
günstige Preis
auf Anhieb Lust
auf mehr.*

Das Desire 12 ist auf den ersten Blick ein Glanzstück. Warum? Weil die glatte, entsprechend fingerabdrucksensible Acrylglas-Rückseite stark spiegelt und im Design Akzente setzt. Der knapp 140 Gramm leichte, schön kompakte Vertreter der 200-Euro-Klasse liegt sehr angenehm in der Hand.

Ansehnliches 18:9-Display

Von vorne blickt der Betrachter in ein veritables IPS-LC-Display mit HD+-Auflösung (720 x 1440 Pixel). Die im Testlab ermittelten Anzeigen-Werte für Helligkeit (485 cd/m²) und Dunkelkontrast (1:1213) gehen vollauf in Ordnung. Das Speicherangebot ist ebenfalls angemessen: Für die App-Favoriten und eigene Daten stehen knapp 22 GB zur freien Verfügung. Die Größe des Arbeitsspeichers beträgt solide 3 GB.

Leichte Rechenschwäche

Nicht ganz auf der Höhe der Zeit ist der Systemchip vom Typ Mediatek MT6739. Die Leistungen der vier Prozessorkerne samt Grafikeinheit fielen vor allem in den Gamer-Benchmarks merklich ab. Die gute Nachricht: Die Alltags-tauglichkeit leidet darunter kaum. Insgesamt lief die HTC-eigene Sense-Benutzeroberfläche erstaunlich rund. Als Betriebssystem kam zum Testzeitpunkt Android 7.1.1 mit dem Sicherheits-Update vom 05. März zum Einsatz.

connect-Urteil
befriedigend (361 Punkte)

**HTC
DESIRE 12**

Preis: 199 Euro
Maße: 149 x 71 x 8 mm
Gewicht: 137 Gramm

PRO

leichtes, super-handliches
Acrylglas-Gehäuse
solides 18:9-Display
respektable
Fotoqualität bei
Tageslicht
WLAN im 2,4- und
5-GHz-Band
Dual-SIM und
Micro-SD-Karte
gute
Verarbeitung
günstiger Preis

CONTRA

niedrige Ausdauer
geringe UMTS-Sendeleistung
Vierkern-Prozessor
etwas langsam
kein Fingerabdrucksensor
nur Micro-USB-Anschluss

**Steckplätze für zwei
Nano-SIM-Karten
und zusätzlichen
Micro-SD-Speicher
erhöhen im HTC die
Flexibilität.**



Optisch ein Hingucker: Auf eine Dual-Kamera muss das handliche HTC Desire 12 zwar verzichten. Dafür zeigt das 5,5 Zoll große 18:9-Display mehr Inhalte.

Klar: Ohne Ausstattungslücken geht es in der Preisregion nicht. Einen mittlerweile fast selbstverständlichen Fingerabdrucksensor zum komfortablen Entsperren und einen zeitgemäßen USB-C-Anschluss hätten wir uns aber schon erhofft. Pluspunkte sammelt das Desire 12 mit der Möglichkeit, das Smartphone mit zwei Mobilfunkkarten und zusätzlicher Speichererweiterung zu betreiben. Die gängigsten WLAN-Standards im 2,4- und 5-GHz-Band sowie LTE-Verbindungen der Katego-

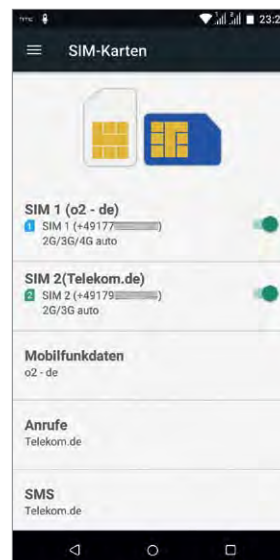
rie 4 mit bis zu 150 Mbit/s sorgen für eine brauchbare Connectivity. Eine klassische Kopfhörerbuchse sowie ein UKW-Radio sind ebenfalls vorhanden.

Die 13-Megapixel-Kamera arbeitet flott und bietet zumindest bei guten Lichtverhältnissen eine relativ überzeugende Aufnahmequalität. Die mäßige 5-MP-Frontkamera muss ohne LED-Licht auskommen.

Durchwachsener Laborauftritt

Die anhand nutzertypischer Vorgaben messtechnisch ermittelten Ausdauerwerte fallen mit 5:06 Stunden gering aus. Das dürfte auch auf den recht stromhungrigen 28-nm-Systemchip zurückzuführen sein. Die Akustikeigenschaften und vor allem die geringe Sendeleistung im 3G-Netz ließen ebenfalls noch Luft nach oben.

Auch wenn wir den günstigen Preis berücksichtigen: Beim HTC Desire 12 halten die harten Fakten letztlich nicht ganz das, was die exzellente Haptik und das gefällige Hochglanzgehäuse versprechen. Letzteres ist übrigens auch in Gold und Violett-Silber erhältlich. >>



MOTOROLA MOTO G6

Das Prädikat „gut und günstig“ zeichnete traditionell Motorolas G-Serie aus. Trifft das auch auf die sechste Generation zu?

Die Smartphone-Designer haben Lichtspiegelungen als belebendes Gestaltungselement entdeckt. Jedenfalls setzt auch das elegante Moto G6 mit einem glatten Hochglanzgehäuse aus Gorilla-Schutzglas der dritten Generation optische Glanzlichter. In der vorliegenden, schwarz-blauen Ausführung (Deep Indigo) trüben jedoch Fingerspuren den schönen Schein. Haptik und Verarbeitungsqualität geben keinerlei Anlass zur Kritik.

Wie die anderen Vertreter dieses Tests verzichtet Motorola hier auf eine IP-zertifizierte Staub- und Wasserdichtheit. Stattdessen verspricht eine Nanobeschichtung des Spezialisten P2i Schutz vor Wasserspritzern.

18:9-LC-Display als Highlight

Auf dem Bildschirm wird eine Menge geboten: Die IPS-Anzeige im Seitenverhältnis von 2:1 misst komfortabel 5,7 Zoll und bietet mit 1080 x 2160 Bildpunkten eine hohe Auflösung. Darüber hinaus geht auch die von uns gemessene Leuchtstärke (442 cd/m²) in Ordnung. Sollte der Platz für App-Icons nicht ausreichen, kann der nun schmalere Fingerabdrucksensor die Aufgaben der Navigationstasten übernehmen. Bei aktivierter Ein-Tasten-Steuerung verschwinden die drei typischen Android-Buttons dann von der Bildfläche.

Wer möchte, kann das Moto G6 nicht nur mit dem präzisen, schnellen Fingerabdrucksensor,

MOTOROLA MOTO G6

Preis: 249 Euro

Maße: 154 x 72 x 8 mm

Gewicht: 167 Gramm

PRO

modernes, gut verarbeitetes Hochglanzgehäuse aus Gorilla-Schutzglas

großes, scharfes 18:9-LC-Display

Haupt- und Selfie-Kamera mit respektabler Bildqualität

schlankes Android Oreo

solide Ausdauerwerte

gute Laborleistungen

schnelles Laden

Fingerabdrucksensor und Gesichtserkennung

NFC

CONTRA

kein WLAN-ac

keine IP-Zertifizierung



sondern auch per Gesichtserkennung entsperren.

Mittelklasse-Hardware an Bord

Wie in der Preisklasse um 250 Euro üblich, verharret der Systemchip, in diesem Fall ein relativ moderner Qualcomm Snapdragon SDM450, auf einem durchschnittlichen Leistungslevel. Für eine ansprechende Alltagsperformance hat das ARM-SoC mit acht maximal 1,8 GHz schnellen Prozessorkernen allemal genügend Power. Unsere Testvariante baut zudem auf 3 GB Arbeitsspeicher und rund 24 GB für eigene Daten. Der Slot bietet gleich drei Aussparungen für zwei Mobilfunk- und eine Micro-SD-Speicherkarte.

Dass Motorola wie gehabt auf ein nahezu unverändertes Android, hier in der Oreo-Version 8.0, setzt, steigert die Performance und die Sicherheit. Das Betriebssystem soll alle zwei bis drei Monate auf den neuesten Stand gebracht werden. Beim Moto G6 stehen darüber hinaus die Chan-

cen auf ein künftiges Android-P-Upgrade gut.

Motorola-spezifische Extras

Auf Bloatware-Beigaben verzichtet Motorola weitgehend. Markenspezifische Besonderheiten, die den Umgang mit dem Smartphone erleichtern, bündelt die Moto-App. Benachrichtigungen im Sperrbildschirm, die der Anwender sogar ohne Entsperren beantworten kann, machen die fehlende Status-LED vergessen. Motorolas Sprachassistentin versucht, einem Tipparbeit abzunehmen. Derzeit steckt „Moto Sprache“ aber noch im Beta-Stadium.

Klassentypische Fotoqualität

Die Dual-Kamera erstellt bei Tageslicht ansprechende Fotoaufnahmen auf einem guten, klassentypischen Niveau. Insgesamt ging die Bildcharakteristik stärker in eine harmonische, freundliche denn in die kühle, analytische Richtung. Bei ungünstige-

ren Lichtbedingungen nahmen Rauschen und Ungenauigkeiten schnell zu. Ein zweifarbiges LED-Licht hilft Fotografieren im Dunkeln weiter. Die 8-MP-Frontkamera kann zudem natürliche und detailreiche Selfies einfangen.

Mit LTE der Kategorie 4, ungebündeltem Dual-Band-WLAN der Varianten a/b/g/n, NFC und einer USB-C (2.0)-Schnittstelle findet das Moto G6 gut Anschluss – wenn auch nicht immer in den höchsten Geschwindigkeitsstufen. Für die 3,5-mm-Kopfhörerklinke liegt kein Headset bei. Stattdessen gibt es eine transparente Schutzhülle und ein 15 Watt starkes Schnelllade-Netzteil.

Der 3000-mAh-Akku hält unter praxisorientierten Laborbedingungen 7:38 Stunden durch.

Zu den guten Ausdauerwerten dürfte auch der Qualcomm-Chip beitragen, der in der weniger stromzehrenden 14-nm-Technologie gefertigt ist. Genauso locker und erfolgreich absolvierte das Moto G6 den restlichen Mess-Marathon im Testlab. Markante Schwächen waren nicht auszumachen.

Das Gesamtpaket stimmt

Unterm Strich zählt das Moto G6 zu den Preis-Leistungs-Königen, sodass die sechste Generation der G-Serie ihren Ruf mal wieder festigen kann. Tipp für alle, die mehr möchten: Amazon hat das Moto G6 auch in einer Variante mit aufgebohrter Speicherausstattung (4 GB RAM und 64 GB Flash-ROM) im Angebot. Der Aufpreis beträgt aktuell nur 20 Euro. >>

Mit seinem opulenten 18:9-Display, Dual-Kamera und spiegelndem Glas-Body liegt das Moto G6 voll im Trend.

connect-Urteil
gut (402 Punkte)

Die markante, hervorstechende Kamera-Einheit enthält einen 12 und einen 5 Megapixel-Bildsensor.

DIE KAMERA

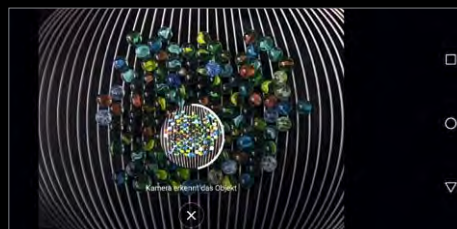
Immer mehr Smartphone-Modelle rücken gelungene Porträtaufnahmen in den Fokus. Dazu gehört auch eine individuelle Bildgestaltung über die Anpassung der Hintergrundunschärfe. Das Moto G6 folgt diesem Trend mit seiner wie gehabt zentral platzierten, von der Rückseite abgehobenen 12-MP/5MP-Dual-Kamera.

Mit der Blende f/1.8 kann die Hauptkamera auch eine vergleichsweise höhere Lichtstärke für sich verbuchen. Wer seine Aufnahmen individuell optimieren möchte, kann die

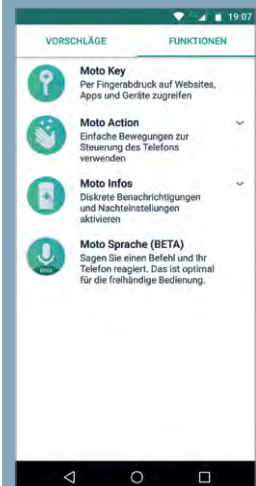
grundlegenden Parameter auch von Hand feinjustieren. Als Extras stehen weitere Bildgestaltungsmöglichkeiten bereit. Dazu zählen die von Snapchat bekannten, spaßigen Gesichtsverzerrungen oder auch die Möglichkeit, die Porträts automatisch auszuschneiden

und in ein neues Hintergrundmotiv einzufügen. Einen Schritt in Richtung Augmented Reality wagt das Moto G6 mit seiner Wahrzeichen- bzw. Objekterkennung ebenfalls. Im besten Fall wird das Smartphone zum wandelnden Lexikon – ohne Nachschlagen, versteht sich!

Über die Objekt- und Wahrzeichenerkennung liefert das Moto G6 auf Wunsch Zusatzinfos und Angebote zu den Bildmotiven.



Ein-Tasten-Steuerung: Auf Wunsch übernimmt der Fingerabdrucksensor auch den Job der Navigationstasten.



Die Moto-Apps zielen darauf ab, dem Anwender das „Zusammenleben“ mit seinem Phone zu erleichtern.



Der schicke Dolby-Audio-Klang-optimierer zählt zu den wenigen vorinstallierten Anwendungen.

NEFFOS N1

Nobles Metall und eine Dual-Kamera: Die junge Smartphone-Marke aus Fernost weckt mit dem N1 hohe Erwartungen.

Die Anfassqualität? Enorm hoch. Die Preisempfehlung? Erstaunlich niedrig (269 Euro). Der chinesische Netzwerkgeräte-Hersteller TP-Link mischt noch nicht lange im Smartphone-Business mit und beherrscht schon die höchste Hand(y)-werkskunst. Bestes Beispiel: Das griffige, mattschwarze und rund 7,6 Millimeter schlanke Metallgehäuse des Neffos N1. Die Dual-Lens-Kamera sitzt absolut plan in der Rückseite. Dessen fix und zuverlässig arbeitender Fingerabdrucksensor ist ebenfalls perfekt integriert. Auf der Vorderseite befinden sich die drei nur spärlich beleuchteten Navigationstasten unterhalb des Bildschirms. Weitere Besonderheit: Über der Lautstärkewippe links gibt es wie beim iPhone 6 einen mechanischen „Stumm-Schalter“.

Gut ablesbares 16:9-Display

Die 5,5-Zoll-IPS-Anzeige setzt auf das bewährte 16:9-Format und auf Full-HD-Auflösung. Die Punktedichte (403 ppi) und die gemessene Helligkeit (535 cd/m²) überzeugen. Genügend Rechenleistung stellt ein Mediatek Helio P25 (MT-6757CD) bereit. In dem SoC schuften acht bis zu 2,5 GHz schnelle ARM-Prozessoren, was dem N1 in unserem Testfeld die besten Benchmark-Werte einbringt. Mit knapp 53 GB freiem Flash-ROM und 4 GB Arbeitsspeicher, fällt das Platzangebot preisbezogen er-

NEFFOS N1

Preis: 269 Euro

Maße: 154 x 76 x 8 mm

Gewicht: 165 Gramm

PRO

top verarbeitetes Metallgehäuse

solides Mittelklasse-SoC

leuchtstarkes Full-HD-Display

Dual-Lens-Kamera mit guter Fotoqualität

knapp 53 GB freier Speicher

hohe Ausdauer

schnelles Aufladen

CONTRA

mäßige Gesamtleistung im Labor

Android 7.1.1 auf älterem Sicherheitsstand (01/18)

unscheinbare Navigationstasten

Kamera-App noch etwas unausgereift

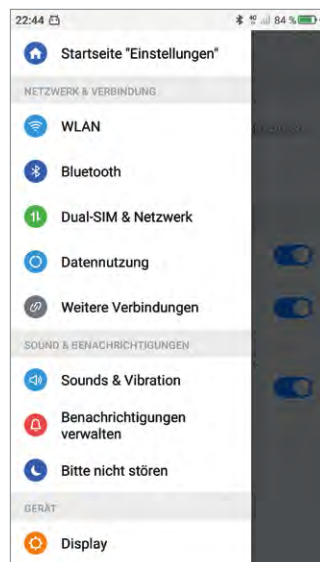
kein WLAN-ac, NFC

Die NFUI-7.0-Benutzeroberfläche setzt auf Übersichtlichkeit, größere Schnellstart-Buttons und System-Optimierungen.

connect-Urteil
gut (397 Punkte)

freulich opulent aus. Über den Hybrid-Steckplatz geht bei Bedarf noch mehr.

Mit den etablierten WLAN-Standards (802.11 a/b/g/n im 2,4- und 5-GHz-Band), Bluetooth 4.1 und LTE der Kategorie 4 sowie einem USB-C-Anschluss stehen die wichtigsten Vernetzungsoptionen bereit. Etwas hinterher hinken die Chinesen bei den Software-Aktualisierungen. Das eingespielte Sicherheitsupdate der Android-Basis (Ver. 7.1.1) stammte zum Testzeitpunkt noch vom 05. Januar.



Premiere in Schwarz: Mit dem Neffos N1 bringt TP-Link eine neue Smartphone-Reihe an den Start.

Beim Foto-Shooting gelangen mit der Dual-Kamera (2 x 12 Megapixel) vor allem bei Tageslicht satte, gut durchgezeichnete Aufnahmen und feine Porträts mit variabler Hintergrundschärfe. Nicht ganz ausgereift wirkte die Kamera-App. Deren Bildoptimierungsautomatik erforderte teils etwas Geduld. Zudem waren die Einstellungen samt Extras wie dem Auslöse-Timer etwas umständlich zu erreichen.

Dämpfer im Labor

Die Akustikmessungen förderten in Senderichtung eine schwächere Unterdrückung der Nebengeräusche zutage. Und bei den Funkeigenschaften kosteten vor allem die geringen Strahlungsleistungen im UMTS-Durchgang und auch bei den LTE-Frequenzen um 1800 bzw. 2600 MHz Punkte.

Die gab es dafür in der Ausdauer reichlich: Im connect-Mix erreichte das an sich hochwertige, leistungsfähige Phone satte 8:37 Stunden. Da ansonsten (fast) alles passt, hätte das Neffos N1 mit einem stärkeren Laborauftritt die 400-Punkte-Marke locker knacken können. >>



DAS SMARTE ZUHAUSE – SO EINFACH GEHT 'S

Licht, Heizung, Sicherheit: Im intelligenten Zuhause lässt sich nahezu alles vernetzen und sogar von unterwegs aus per App steuern. Mit A1 Smart Home geht das leicht und erschwinglich.

Egal, ob es um Sicherheit im eigenen Heim, mehr Wohnkomfort oder Energiesparen geht: Dank intelligenter Heimvernetzung ist heute vieles möglich, was vor wenigen Jahren noch reine Zukunftsmusik war. Den Bewohner freut's, denn er kann per App alle Informationen seiner Hauselektronik abfragen, Geräte programmieren und steuern – ganz bequem auch von unterwegs aus. Klassische Smart Home Lösungen haben jedoch einen entscheidenden Nachteil: Sie sind meist teuer in der Anschaffung und durch diverse Kabelverbindungen oft kompliziert zu installieren. Da viele außerdem nach unterschiedlichen Standards arbeiten, tauchen immer wieder Probleme beim Verbinden bestehender Geräte auf.

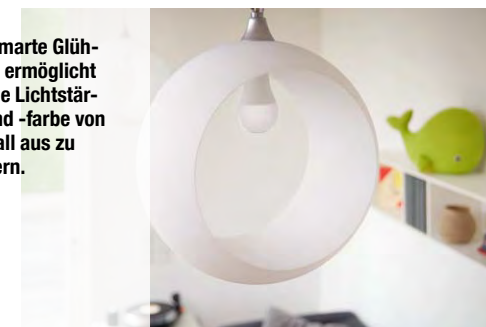
Verschafft sich ein Unbefugter Zutritt in Haus oder Wohnung, dient die smarte Innensirene als lautstarker Signalgeber.



Mit der Indoor-kamera mit 115-Grad-Radius, HD und Private Mode kann man auch im Urlaub seine eigenen vier Wände überwachen.



Die smarte Glühbirne ermöglicht es, die Lichtstärke und -farbe von überall aus zu steuern.



Bequem & günstig

Wer einen günstigen und komfortablen Einstieg in das intelligente Zuhause sucht, ist mit A1 Smart Home gut beraten. Die einfach zu bedienende und mobile Lösung macht alle Kosten (Anschaffung / Betrieb) von Anfang an transparent. Zwei Starterpakete stehen zur Auswahl:

> Das **Starterpaket „Sicherheit“** besteht aus dem A1 Smart Home Gateway (die Smart Home-Zentrale), einer Indoor-Kamera, einem Multisensor für Helligkeit, Bewegung und Temperatur sowie einem Tür/Fensterkontakt. Per App ist der Anwender jederzeit und überall bestens über den Sicherheitszustand seiner eigenen vier Wände informiert.

> Das **Starterpaket „Komfort“** beinhaltet neben dem A1 Smart Home Gateway einen Multisensor, eine smarte Steckdose sowie ein Thermostat, mit denen sich diverse Geräte sowie die Heizung automatisch via App steuern lassen.

Beide Starterpakete sind derzeit zum einmaligen Aktionspreis von je 140 Euro erhältlich. Die Montage erfolgt ganz einfach ohne Werkzeug, die Geräte verbinden sich per WLAN, z-wave und ZigBee miteinander. Die A1 Smart Home Starterpakete sind erweiterbar, beispielsweise mit Wassersensoren, Rauchmeldern, smarten Glühbirnen oder Innensirenen. Zur Benutzung sind ein Internetanschluss sowie ein A1 Smart Home-Tarif notwendig. Die Preise beginnen ab 7,90 Euro/Monat und unterscheiden sich unter anderem hinsichtlich Serviceumfang und Ausfallsicherheit.

Alle Details zu A1 Smart Home finden Sie unter:

www.A1.net/smarthome

DREI ALTERNATIVEN

In der Mittelklasse tummeln sich einige testbewährte Android-Modelle mit unterschiedlichen Vorzügen.



Samsung Galaxy A5 2017

Älteres Mittelklasse-Highlight, das unter anderem mit hoher Ausdauer und brillantem OLED-Display überzeugt. Onlinepreis ca. 250 Euro (Test in 04/17).

BQ Aquaris X Pro

Eine gute Wahl, wenn natives Android, eine tolle Kamera und viel Speicherplatz gefragt sind. Derzeitiger Onlinepreis ca. 290 Euro (Test in 09/17).

Honor 9 Lite

Hier stehen ein aktuelleres Android Oreo (8.0), zwei Dual-Kameras und ein 18:9-Display auf der Habenseite. Onlinepreis ca. 230 Euro (Test in 05/18).

connect-Urteil
gut (416 Punkte)

connect-Urteil
gut (406 Punkte)

connect-Urteil
gut (391 Punkte)



FAZIT
Joachim Bley,
connect-Autor

Dual-Kameras für ausdrucksstärkere Porträtaufnahmen. Fixe Fingerabdrucksensoren. 18:9-Displays, die einen größeren Teil der Frontfläche einnehmen. Im Unterschied zu den Modellen von HTC und Neffos folgt das Moto G6 jedem dieser Trends. Offensichtlich keine Frage des Geldes mehr sind Tugenden wie Design und feine Verarbeitungsqualität. Denn diese Vorzüge gelten für das alle drei Kandidaten.

Dass die Mittelklassler vor allem bei der Leistungsfähigkeit der Hardware, der Qualität der Kameras und den Verbindungsmöglichkeiten gegenüber den oft sündhaft teuren Premium-Modellen weiterhin mehr oder weniger große Abstriche machen müssen, überrascht nicht weiter. Eines aber ist auch klar: In Relation zum Preis leisten Smartphones wie das Motorola Moto G6 deutlich mehr als so manches vermeintliche „Spitzenklasse“-Phone.

AUSSTATTUNG

| MARKE | Motorola | |
|--------------------------------------|-----------------------------|--|
| Modell | Moto G6 | |
| SYSTEM | | |
| Betriebssystem | Android 8.0.0 | |
| Prozessor/Kerne/Taktfrequenz (MHz) | Qualcomm SDM450/8/1800 | |
| Speicher eingebaut/verfügbar (MB) | 32000/24050 | |
| Steckplatz für Speicherkarte | Micro-SD | |
| Qwertz-Tastatur | • | |
| SIM-Format/Dual-SIM | Nano-SIM/• | |
| Akku wechselbar | • | |
| DISPLAY | | |
| Typ/Diagonale (Zoll) | LCD/5,7 | |
| Auflösung (Pixel) | 1080 x 2160 | |
| Anzahl der Farben | 16,7 Mio. | |
| CONNECTIVITY | | |
| LTE 800/900/1800/2600 | •/•/•/• | |
| UMTS 900/2100 | •/• | |
| GSM 850/900/1800/1900 | •/•/•/• | |
| WLAN-Standard | 802.11a/b/g/n | |
| Bluetooth... | • | |
| ...Headset/Handsfree | •/• | |
| ...A2DP/AVRCP | •/• | |
| ...Phone Book/SIM Access | •/• | |
| USB-Typ/NFC | USB-C/• | |
| KAMERA | | |
| Auflösung Hauptkamera (Megapixel) | 12,6 | |
| Auflösung Frontkamera (Megapixel) | 8 | |
| FEATURES | | |
| Word betrachten/bearbeiten | •/• | |
| Excel betrachten/bearbeiten | •/• | |
| biometrischer Sensor/UKW-Radio | Fingerabdruck und Gesicht/• | |
| Wecker bei ausgeschaltetem Gerät | • | |
| LIEFERUMFANG | | |
| Headset/Datenkabel | •/• | |
| Ladekabel fürs Auto/Halter fürs Auto | •/• | |



TESTERGEBNISSE

| MARKE | Motorola | |
|--------------------------------|----------------|--|
| Modell | Moto G6 | |
| Preis (Euro) ¹ | 249 | |
| AUSDAUER max. 125 | sehr gut (108) | |
| AUSSTATTUNG max. 175 | gut (135) | |
| System | 39 | |
| Display | 36 | |
| Connectivity | 23 | |
| Kamera | 20 | |
| Audioplayer | 5 | |
| Features | 9 | |
| Lieferumfang | 3 | |
| HANDHABUNG max. 75 | gut (57) | |
| Handlichkeit | 29 | |
| User Interface | 16 | |
| Verarbeitungsqualität | 12 | |
| MESSWERTE max. 125 | gut (102) | |
| Akustik | 41 | |
| Senden und Empfangen | 61 | |
| LTE-Bewertung | gut | |
| UMTS-Bewertung | gut | |
| GSM-Bewertung | gut | |
| connect URTEIL max. 500 | 402 gut | |

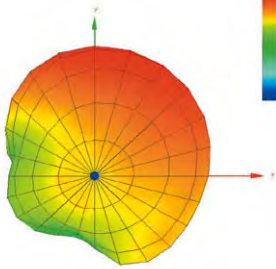



















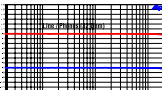
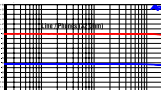
¹ Unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers.

| | Neffos N1 | HTC Desire 12 |
|--|-----------------------------|---------------------------|
| | Android 7.1.1 | Android 7.1.1 |
| | Mediatek MT6757CD/8/2500 | Mediatek MT6739/4/1300 |
| | 64000/52670 | 32000/21810 |
| | Micro-SD oder zweite SIM | Micro-SD |
| | • | • |
| | Nano-SIM/• | Nano-SIM/• |
| | • | • |
| | LCD/5,5 | LCD/5,5 |
| | 1080 x 1920 | 720 x 1440 |
| | 16,7 Mio. | 16,7 Mio. |
| | •/•/•/• | •/•/•/• |
| | •/• | •/• |
| | •/•/•/• | •/•/•/• |
| | 802.11a/b/g/n | 802.11a/b/g/n |
| | • | • |
| | •/• | •/• |
| | •/• | •/• |
| | •/• | •/• |
| | USB-C/• | Micro-USB/• |
| | 12 | 13,1 |
| | 8 | 4,9 |
| | •/• | •/• |
| | •/• | •/• |
| | Fingerabdruck/• | •/• |
| | • | • |
| | •/• | •/• |
| | •/• | •/• |



| | Neffos N1 | HTC Desire 12 |
|--|-------------------|--------------------|
| | 269 | 199 |
| | sehr gut (115) | befriedigend (88) |
| | gut (134) | befriedigend (120) |
| | 41 | 30 |
| | 37 | 35 |
| | 22 | 22 |
| | 20 | 16 |
| | 5 | 5 |
| | 6 | 9 |
| | 3 | 3 |
| | gut (58) | gut (59) |
| | 29 | 33 |
| | 16 | 14 |
| | 13 | 12 |
| | befriedigend (90) | gut (94) |
| | 37 | 38 |
| | 53 | 56 |
| | gut | gut |
| | ausreichend | ausreichend |
| | befriedigend | befriedigend |
| | 397 | 361 |
| | gut | befriedigend |

MESSWERTE

| MARKE | Motorola | Neffos | HTC | |
|--|--|--|--|--------------------|
| Modell | Moto G6 | N1 | Desire 12 | |
| SENDE- UND EMPFANGSQUALITÄT | | | | |
| <div></div> <p>Das Richtdiagramm zeigt, wie gut ein Smartphone in alle Richtungen sendet. Rote, weit vom Zentrum des Diagramms entfernte Teilbereiche dokumentieren hohe Signalpegel, gelbe Bereiche kennzeichnen mittlere und grüne sowie blaue Bereiche niedrige Signalpegel. Ein sehr gleichmäßig und mit hohem Pegel sendendes Smartphone hat also ein möglichst rundes und rotes Richtdiagramm. Die Richtdiagramme für GSM und UMTS misst das connect-Labor, um Telefonie zu simulieren, mit dem Smartphone an einem künstlichen, mit Elektrolyt gefüllten Kopf. Im LTE-Betrieb werden die Smartphones im Freifeld (also ohne Kopf) gemessen.</p> | <div> GSM 900</div> <div> GSM 1800</div> <div> UMTS</div> <div> LTE 800</div> <div> LTE 1800</div> <div> LTE 2600</div> | <div> GSM 900</div> <div> GSM 1800</div> <div> UMTS</div> <div> LTE 800</div> <div> LTE 1800</div> <div> LTE 2600</div> | <div> GSM 900</div> <div> GSM 1800</div> <div> UMTS</div> <div> LTE 800</div> <div> LTE 1800</div> <div> LTE 2600</div> | |
| | GSM/UMTS | D-Netz E-Netz UMTS | D-Netz E-Netz UMTS | D-Netz E-Netz UMTS |
| | effektive Strahlungsleistung (dBm) | 22,5 28,3 18,3 | 19,6 21,3 12,2 | 18,5 19,5 8,1 |
| | Empfindlichkeit (dBm) | -100 -105 -105 | -99 -95 -108 | -100 -105 -107 |
| | LTE | 800 1800 2600 | 800 1800 2600 | 800 1800 2600 |
| | effektive Strahlungsleistung (dBm) | 18,4 22,2 20,0 | 17,3 16,7 16,9 | 19,7 21,2 18,2 |
| | Empfindlichkeit (dBm) | -96 -95 -93 | -96 -93 -92 | -94 -96 -90 |
| normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert ¹ (-W/kg) | 0,17/0,961 | | 1,47/1,343 | |
| AKUSTIK-MESSUNG | | | | |
| Sende-/Empfangsrichtung | GSM UMTS | GSM UMTS | GSM UMTS | |
| Lautstärkewert (dB) | 10,1/17,6 9,4/17,5 | 10,7/18,0 10,7/17,8 | 10,8/20,2 10,7/19,7 | |
| Klang (MOS/max. 5) | 3,7/3,3 3,5/3,6 | | 3,8/2,7 | |
| Geräuschunterdrückung Straße (MOS/max. 5) | 3,6 2,7 | | 3,2 | |
| Geräuschunterdrückung Kneipe (MOS/max. 5) | 3,0 2,1 | | 2,7 | |
| Frequenzgang (Punkte v. 5) | 5/4 5/4 | 4/4 5/4 | 5/3 5/3 | |
| AUSDAUER | | | | |
| typische Ausdauer (Stunden) | 7:37 | | 5:05 | |
| DISPLAY | | | | |
| Helligkeit (cd/m²) | 442 | | 485 | |
| AUDIOPLAYER | | | | |
| Der Frequenzgang zeigt von tiefen (li.) bis zu hohen (re.) Tönen den gesamten Hörbereich. Abweichungen der Kurven nach unten zeigen eine Abschwächung. |  |  |  | |
| max. Ausgangsspannung (mV) | 928 | | 494 | |
| Klirrfaktor (%) | 0,020 | | 0,019 | |
| Rauschabstand (dB) | -100,2 | | -94,2 | |
| GRÖSSE UND GEWICHT | | | | |
| Abmessungen (L x B x H in mm) | 154 x 72 x 8 | | 149 x 71 x 8 | |
| Gewicht (Gramm) | 167 | | 137 | |

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

55 TIPPS & TRICKS

FÜR SAMSUNG S9 UND HUAWEI P20

Pures Android steht bei immer mehr Smartphone-Herstellern hoch im Kurs. Das hat seine Gründe: Man muss kein eigenes User Interface entwickeln, und Sicherheitsupdates sowie neue Android-Versionen lassen sich ohne viel Anpassungsarbeit auf das Smartphone übertragen. Die Kehrseite der Medaille: Zumindest softwareseitig fehlt den Geräten die eigene Identität.

Eigener Look, mehr Features

Die Marktführer Samsung und Huawei gehen dagegen einen ganz anderen Weg. Die asiatischen Hersteller setzen seit jeher auf komplett eigenständige Benutzeroberflächen mit vielen Zusatzfunktionen und zahlreichen Möglichkeiten zur Anpassung. Bei Samsung ist die Versi-

on Experience 9.0 aktuell, bei Huawei EMUI 8.1. Keine Frage, dass auch die brandneuen Flaggschiffe Galaxy S9 und S9+ sowie P20 und P20 Pro damit ausgerüstet sind. Wer hier wie da alle Funktionen kennen und ausreizen will, muss schon ganz genau hinschauen, was wo zu finden ist.

Das haben wir für Sie getan und in den sieben Kategorien Akku, Kamera, Display, User

Interface, Features, Connectivity und Audio die wichtigsten Tipps und Tricks zusammengetragen, die Ihnen den Alltag mit den traumhaften Smartphones noch weiter versüßen. Viel Spaß beim Ausprobieren und Entdecken. **MICHAEL PEUCKERT >>**

Nicht von der Stange:
Die neuen Flaggschiffe von Huawei
und Samsung legen
eigene Benutzeroberflächen über Android.
Wir zeigen, wie Sie
diese optimal nutzen.





AKKU

1 ÜBERSICHT & APPS

Die wichtigsten Einstellungen zum Akku finden sich bei den Galaxy S9-Modellen unter „Einstellungen/Gerätewartung/Akku“. Dort ist nicht nur der aktuelle Ladezustand und eine geschätzte Laufzeit des Smartphones zu sehen, sondern auch der Energieverbrauch einzelner Apps. Das ist praktisch, denn so kann man besonders stromhungrige Apps, die nicht oft genutzt werden, gezielt schlafen schicken oder gleich deinstallieren.

2 ENERGIESPARMODUS

Die Akkuübersicht bietet unter „Einstellungen/Gerätewartung/Akku“ zudem mit „Mittel“ und „Max“ zwei spezielle Energiesparmodi.



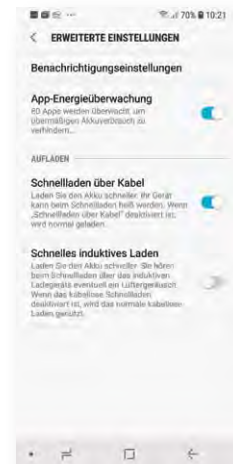
Wählt man den mittleren Energiesparmodus aus, dann werden die Hintergrundaktivitäten wie das Abrufen von E-Mails deaktiviert, das Always-on-Display wird beendet, die Bildschirmauflösung auf Full-HD+ begrenzt sowie die Helligkeit um zehn Prozent und die Prozessorleistung um 30 Prozent reduziert. Wer die maximale Laufzeit erreichen möchte, der wählt den Modus „Max“. Hier geht

Samsung in die Vollen und reduziert zudem die Benutzeroberfläche auf eine einfache und dunkle Optik sowie ein Minimum an Funktionen. Obendrein wird die Prozessorleistung und Displayauflösung noch weiter heruntergefahren. Sämtliche Merkmale lassen sich bei beiden Modi aber auch problemlos an die eigenen Bedürfnisse anpassen.

3 SCHNELLADEFUNKTION

Das Galaxy-S9-Duo besitzt eine Schnellladefunktion für kabelgebundenes wie auch kabelloses Laden. Wer seinen Akku jedoch schonen möchte, der sollte nicht immer die für den Energieriegel stressige Druckbetätigung wählen. Unter „Einstel-

lungen/Gerätewartung/Akku/Optionen (drei Punkte rechts oben)/Erweiterte Einstellungen“ kann man das Schnellladen über Kabel und Induktion einzeln de- und aktivieren und so den Lebenszyklus des fest verbauten Akkus verlängern.



1 DEN AKKU IM BLICK

Wer bei seinem P20-Modell die Akkueigenschaften checken will, findet alle wichtigen Infos unter „Einstellungen/Akku“. Dort gibt es etwa den aktuellen Ladezustand zu sehen und auch die theoretisch verbleibende Laufzeit. Ein Tipp auf „Akkunutzung“ zeigt in einer detaillierten Aufschlüsselung, welche Verbraucher seit dem letzten vollständigen Ladevorgang wie intensiv am Akku genuckelt haben. Neben den Systemkomponenten wie Display, Mobilfunk, WLAN oder GPS kann der Nutzer hier auch besonders stromhungrige Apps aufspüren.

2 STROMSPAR-MODUS

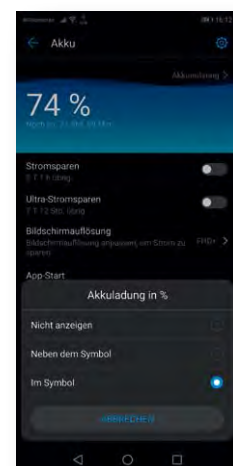
Wird es mit den Stromreserven mal knapp und es ist

keine Lademöglichkeit in der Nähe, hat Huawei seinen Flaggschiffen zwei Stromsparmodi mit auf den Weg gegeben. Der erste heißt schlicht „Stromsparen“, schränkt die Hintergrundaktivitäten von Apps ein, stoppt die Synchronisation von E-Mails und reduziert visuelle Effekte. Einen großen Schritt weiter geht es mit „Ultra-Stromsparen“. Wird dieser Modus aktiviert, erscheint eine stark redu-

zierte Benutzeroberfläche mit nur wenigen Apps. Wer nicht gleich zu solch drastischen Mitteln greifen möchte, kann aber auch zuerst die Bildschirmauflösung auf HD+-Niveau reduzieren oder die Oberflächenfarben der Einstellungen anpassen. Zu beiden Funktionen gibt es einen entsprechenden Eintrag. Wird Letzterer ausgewählt, präsentiert sich das Layout für die Einstellungen des P20-Duos komplett in Schwarz.

3 AKKUSTAND

Das Batteriesymbol in der Infoleiste ist nur ein grober Indikator für den aktuellen Ladezustand des Smartphones. Wer es genauer wissen möchte, der kann unter „Einstellungen/Akku/Akku-



ladung in %“ die Prozentanzeige aktivieren. Der Nutzer hat hier zudem die Wahl, sich den prozentualen Ladezustand neben oder direkt im Akkusymbol anzeigen zu lassen. So gibt es mehr Platz in der Infoleiste.



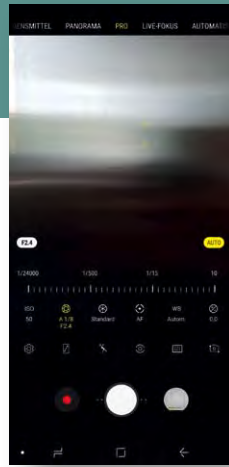


1 SCHNELLSTART

Um Schnappschüsse einzufangen, sind die Kameras von S9 und S9+ besonders zügig aus dem Standby heraus startklar. Es genügt, die Ein/Aus-Taste zweimal schnell zu drücken. Die Funktion lässt sich im Kamera-Modus unter „Einstellungen/Schnellstart“ ein- und ausschalten.

2 BLENDE AUSWÄHLEN

Als Besonderheit besitzen die Galaxy-S9-Modelle eine Kamera mit Dual-Blende. Während man im Automatikmodus keinen Einfluss auf die ausgewählte Blende hat, lässt sie sich im Pro-Modus von Hand umschalten. Dazu muss unter „Belichtung/Blende“ lediglich die Be-



dienfläche mit der Blendenzahl (F1.5 oder F2.4) ausgewählt werden.

3 BESTE BILDQUALITÄT

Im Kamera-Interface gibt es eine eigene Bedienfläche für den Vollbild-Modus. Ist dieser aktiv, dient das komplette Display als Sucher. Doch Vorsicht – wer so fotografiert, verschenkt Qualität, denn die Samsung-Phones lösen im 18,5:9-Format le-

diglich mit 7,9 Megapixeln auf, während es im 4:3-Format die vollen 12 Megapixel gibt. Da nimmt man im Sucher gerne die schwarzen Balken am Rand in Kauf.

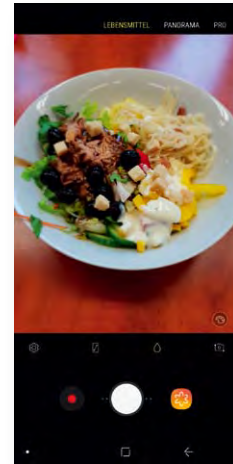
4 RAW-FORMAT

Fotofans freuen sich über Aufnahmen im unkomprimierten RAW-Format. Unter „Einstellungen/Bildgröße“ können ambitionierte Knipser nicht nur die Auflösung auswählen, sondern auch RAW-Aufnahmen im Pro-Modus aktivieren.

5 BOKEH

Die gezielte Hintergrundunschärfe ist der neue Trend in der Smartphone-Fotografie. Die S9-Modelle bieten

gleich mehrere Möglichkeiten. Für die Hauptkamera gibt es mit „Selektiver Fokus“ beim S9 und „Live-Fokus“ beim S9+ spezielle Bokeh-Modi. Auch „Lebensmittel“ und „Selfie-Fokus“ für die Frontkamera bringen auf Wunsch Unschärfe ins Bild.



1 AUF DIE SCHNELLE

Soll es besonders fix gehen mit einem Foto, springen die P20-Modelle mit ihrem Ultra-Schnappschuss-Modus in die Bresche: Zweimal schnell hintereinander die Lautstärke-Minus-Taste drücken, schon schießen die Huawei-Phones ein Foto. Als besonderer Clou wird sogar die benötigte Zeit angezeigt. Wie bei Schnappschüssen aber so üblich, ist dabei leider nicht immer der Bereich scharf gestellt, den man sich als Fotograf gewünscht hat.

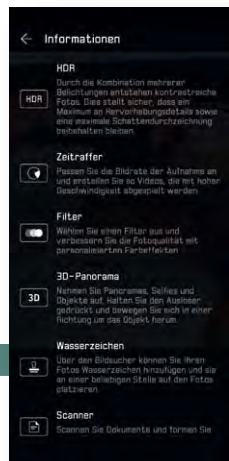
2 MOMENTE

Die Huawei-Phones bieten mit ihrer Dreifach- (P20 Pro) und Dual-Kamera (P20) eine tolle Bildqualität. Als nettes Feature haben die Chinesen im Automatikbetrieb die

Funktion „Momente“ implementiert. Ist sie aktiviert (über ein rundes Icon direkt neben dem Blitz-Symbol im Suchermodus), zeichnen die Smartphones zur Fotoaufnahme auch ein etwa zwei Sekunden langes Video auf. Die Auflösung ist hier aber auf 10 Megapixel begrenzt.

3 MEHR KAMERAMODI

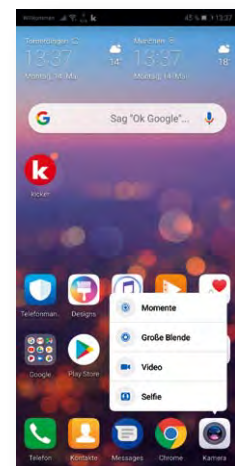
Das P20-Duo hat in puncto Kamera enorm viel zu bie-



ten. So gibt es im Kamera-Interface neben den Hauptfunktionen unter dem Punkt „Mehr“ noch weitere Foto-Modi zu entdecken. Darüber hinaus kann der Nutzer weitere Funktionen herunterladen. In der Summe sind das dann 17 Foto- und Video-Features. Wer bei diesem üppigen Angebot die Übersicht verliert, der sollte einfach das „i“-Symbol im Sucher antippen, das ihm postwendend für jede einzelne Funktion eine kurze Erklärung präsentiert.

4 KAMERA-QUICKIES

Mit diesem Trick gelangt man besonders schnell zu seiner Wunschfunktion in Sachen Fotografie: Ein langer Druck auf das Kamera-Icon auf dem Homescreen



genügt, schon erscheint ein Auswahlfeld mit vier Optionen. Neben „Selfie“, „Video“ und „Momente“ steht hier auch „Große Blende“ zur Auswahl. Einfach das gewünschte Feld antippen, schon kann man im entsprechenden Modus mit Fotos und Videos loslegen. >>



1 DISPLAY ANPASSEN

Ein Highlight der Samsung-Kandidaten ist das außergewöhnliche Dual-Edge-OLED-Display. Wer möchte, kann unter „Einstellungen/Anzeige“ nicht nur die Helligkeitsautomatik oder Schriftart und -größe anpassen, sondern auch sonst allerhand einstellen. So lässt sich etwa die Auflösung in drei Stufen von HD+ über Full-HD+ bis Quad-HD+ den eigenen Vorlieben anpassen oder auch reduzieren, um etwa Strom zu sparen.

2 BLAUFILTER

Mit der Funktion „Blaufilter“ lässt sich der Blauanteil des Displayinhalts reduzieren. Das schont die Augen beim Lesen von Texten, speziell



am Abend vor dem Schlafengehen. Der Blaufilter lässt sich entweder über das Schnellmenü direkt ein- und ausschalten oder zeitgesteuert verwenden. Dazu unter „Einstellungen/Anzeige/Blaufilter“ entweder „Sonnenunter- bis Sonnenaufgang“ wählen oder bei „Benutzerdefinierter Zeitplan“ eine feste Start- und Endzeit für die Aktivierung eingeben. Der Automatismus empfiehlt sich, denn so

vergisst man das Einschalten nicht.

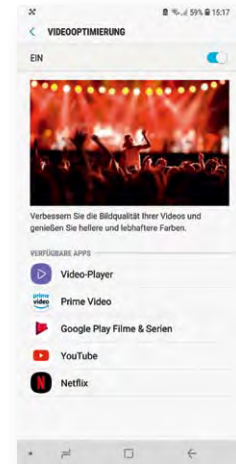
3 BILDSCHIRMMODUS

Unter „Einstellungen/Anzeige/Bildschirmmodus“ kann der Nutzer die Farbwiedergabe der S9-Displays anpassen. Hier stehen mit „Anpassungsfähige Anzeige“, „AMOLED-Kino“, „AMOLED-Foto“ und „Einfach“ vier Voreinstellungen zur Auswahl, von denen wir die erste Variante empfehlen. Des Weiteren gibt es die Möglichkeit, die Farbbalance individuell zwischen kalt und warm anzupassen.

4 VIDEOOPTIMIERUNG

Die tollen Displays der S9-Modelle sind geradezu prädestiniert für die Wiedergabe

von Filmen und Videos. Unter „Einstellungen/Erweiterte Funktion/Videooptimierung“ kann man seinen Filmchen den letzten Schliff verpassen. Praktisch: Apps, die die Funktion nutzen können, werden hier direkt angezeigt.



1 NOTCH AUSBLENDEN

Die Huawei-Flaggschiffe kommen im Display-Look des Apple iPhone X daher und zeigen auch den berühmten berüchtigten Einschnitt im oberen Bereich der Anzeige, Notch genannt. Wem das nicht so gut gefällt, der kann unter „Einstellungen/Anzeige/Einschnitt“ die Kerbe ganz einfach verbergen. Die Infos der Systemleiste wie Netzbetreiber, Mobilfunkempfang und WLAN werden dann auf einem schwarzen Hintergrund angezeigt und das Display erscheint im Standard-Look.

2 SEHKOMFORT

Die Displays der P20-Modelle laden den Nutzer mit ihren üppigen Diagonalen und Flächen geradezu zum

Lesen von E-Books und Magazinen per Readly-App ein – oder auch ganz einfach zum ausgiebigen Web surfen. Damit das auch abends komfortabel und augenschonend vonstatten geht, lässt sich unter „Einstellungen/Anzeige/Farbe und Augen schonen“ ein spezieller Filter aktivieren. Dieser reduziert die Blauanteile der Inhalte und soll so für ermüdungsfreies Lesen sorgen. Der Nutzer



kann einen Zeitraum festlegen, ab wann der Filter automatisch aktiviert und wieder deaktiviert wird. Zudem gibt es in diesem Menübereich auch noch die Möglichkeit, aus den zwei Farbmodi „Normal“ und „Lebhaft“ zu wählen und so die gewünschte Farbdarstellung zu definieren. Auch die Farbtemperatur lässt sich hier stufenlos den eigenen Wünschen anpassen.

3 ALWAYS-ON-DISPLAY

Bei seinen Topmodellen führt Huawei nun auch die von Samsung bekannte Funktion „Always-on-Display“ ein. Zu finden ist das praktische Feature etwas versteckt unter „Einstellungen/Sicherheit & Datenschutz/Bildschirmsperre &



Passwörter/Immer Informationen anzeigen“. Im Gegensatz zu den Modellen des Mitbewerbers aus Korea, beschränkt sich die Funktion hier allerdings auf die Anzeige von Uhrzeit, Datum und Ladestand des Akkus.

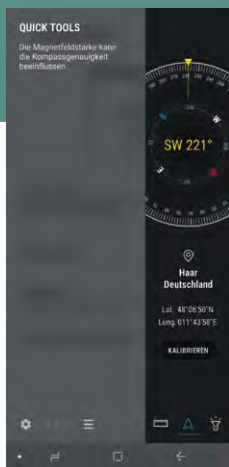


1 STARTSEITE ANPASSEN

Die Benutzeroberfläche „Samsung Experience 9.0“ lässt sich umfangreich anpassen. Unter „Einstellungen/Anzeige/Startbildschirm“ kann man ein Layout mit oder ohne App-Menü definieren, Letzterem ein eigenes Icon auf dem Homescreen verpassen oder auch die Raster für den Startbildschirm und das App-Menü festlegen.

2 SEITENBILDSCHIRM

Unter „Einstellungen/Anzeige/Seitenbildschirm“ lassen sich die Seitenpaneele und das -licht aktivieren. Letzteres gibt optisch über Nachrichten Auskunft, während über die Paneele schnell



Zusatzfunktionen erreicht werden. Als Besonderheit gibt es hier nicht nur Tools wie einen Kompass oder eine Kalenderansicht, es können auch App-Paare gebildet werden. Wählt man ein solches Paar aus, werden die Apps im Multi-Fenster-Modus geöffnet und können parallel auf dem Display genutzt werden.

3 HOMESCREEN IN QUER

Eine der vielen Neuerungen

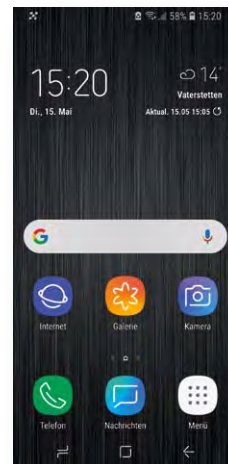
bei den Galaxy-S9-Modellen ist die Möglichkeit, den Homescreen und das App-Menü nun auch im Querformat zu nutzen. Von Haus aus ist diese Funktion deaktiviert, unter „Einstellungen/Anzeige/Startbildschirm/Nur Hochformatmodus“ lässt sich das ändern.

4 SCHNELLMENÜ

Das Schnellmenü lässt sich über einen Zwei-Finger-Wisch gleich komplett öffnen. Ein langer Druck auf die entsprechende Funktion führt dann direkt zur Funktion in den Einstellungen. Berührt der Nutzer im Schnellmenü jedoch den Text, können manche Grundeinstellungen auch hier vorgenommen werden.

5 EINFACHER MODUS

Bei der ganzen Flut an Funktionen ist mancher zu Beginn überfordert. Dafür gibt es unter „Einstellungen/Anzeige/Einfacher Modus“ Abhilfe in Form einer stark reduzierten Benutzeroberfläche mit großen Icons.



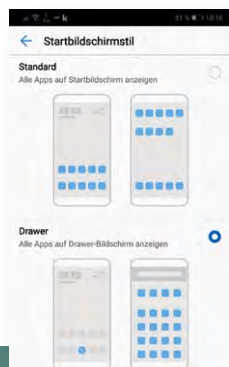
1 HOMESCREEN

Wie Samsung setzt auch Huawei auf eine eigenständige Benutzeroberfläche, die über die jeweilige Android-Version gestülpt wird. Bei den Flaggschiffen der Chinesen kommt aktuell die Version EMUI 8.1.0 zum Einsatz. Sie bietet umfangreiche Anpassungsmöglichkeiten mit eigenen Hintergründen, Widgets und verschiedenen Übergängen zwischen den einzelnen Homescreen-Ebenen. Ein langer Druck auf einen freien Bereich des Homescreens genügt, schon gelangt man zu den Startscreen-Einstellungen. Hier kann man das Layout-Raster, also die maximale Anzahl der Apps pro Ebene, bestimmen und auch eine Loop-Funktion für den Startbildschirm einrichten. Ist die aktiv, geht

es von der letzten Ebene direkt wieder zur ersten.

2 APP-MENÜ AKTIVIEREN

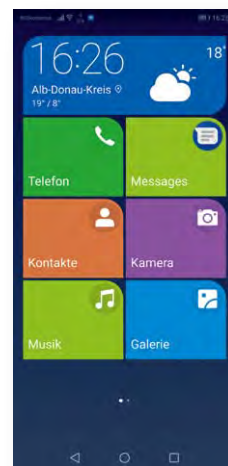
Viele Smartphones kommen aktuell ohne App-Menü, auch App-Drawer genannt, aus. Sie ordnen einfach alle Apps auf dem Homescreen und seinen weiteren Ebenen an. Bei den P20-Modellen lässt sich auf Wunsch ein App-Drawer aktivieren. Der



Nutzer findet die Funktion unter „Einstellungen/Anzeige/Startbildschirmstil“.

3 NAVIGATIONSLEISTE

Standardmäßig ist bei den P20 Modellen die android-typische Navigationsleiste mit ihren drei Symbolen aktiviert. Wer stattdessen den Fingerprintsensor auf der Front für die Steuerung benutzt, gewinnt weitere Displayfläche. Aktivieren lässt sich die Funktion unter „Einstellungen/System/Systemnavigation“. Hier kann man gleich aus mehreren Navigationstypen wählen. Die simple und intuitive Bedienung über den Fingerprintsensor ist absolut empfehlenswert und geht bereits nach kurzer Zeit voll und ganz auf den Nutzer über.



4 EINFACHER MODUS

Wem diese Funktionsbreite zu viel und eine reduzierte Optik lieber ist, der findet unter „Einstellungen/System/Einfacher Modus“ auch eine spezielle Benutzeroberfläche mit großen Symbolen und Schriften als Alternative.

>>

1 AKKUPACK

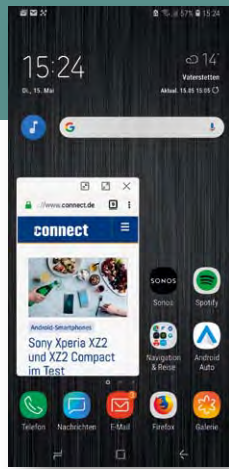
Die S9-Modelle können als Akkupack für andere Geräte dienen. Dazu einfach den mitgelieferten USB-C/USB-A-Adapter anschließen und über ein Kabel mit einem Bluetooth-Headset oder sonstigem Zubehör verbinden. Schon wird das angeschlossene Gerät geladen.

2 FINGERSENSORGESTEN

Der flinke Fingerprintsensor lässt sich auch dazu nutzen, das Schnellmenü zu öffnen. Zu finden unter „Einstellungen/Erweiterte Funktionen/Fingersensorgesten“.

3 POP-UP-FENSTER

Multi-Window gibt es schon lange bei Samsung, weniger



bekannt ist dagegen die Pop-up-Funktion. Ist diese unter „Einstellungen/Erweiterte Funktionen/Multi Window“ aktiviert, genügt ein diagonaler Wisch von links oben nach rechts unten, schon wird die App in einem kleinen Fenster dargestellt.

4 NOTFALLMODUS

Wer die Ein/Aus-Taste etwas länger drückt, der kann den Notfallmodus aktivieren. Das

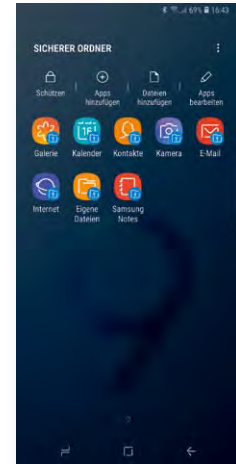
Smartphone bietet hier ein stark reduziertes Layout mit Basis-Features, eine verlängerte Akkulaufzeit und Sonderfunktionen wie die Taschenlampe, einen lauten Alarmton und auch die Möglichkeit, den eigenen Standort als SMS an einen zuvor definierten Notfallkontakt zu senden.

5 GERÄTEWARTUNG

Hin und wieder muss jedes Smartphone aufgeräumt werden. Dies lässt sich beim S9-Duo unter „Einstellungen/Gerätewartung“ erledigen. Hier kann man mit einem Tastendruck den Arbeitsspeicher von Altlasten befreien, Hintergrund-Apps schließen und die Gerätesicherheit checken.

6 SICHERER ORDNER

Mit „Sicherer Ordner“ bieten die S9-Modelle einen auf Wunsch auch biometrisch geschützten Bereich für Dateien und Apps an. Zu finden ist „Sicherer Ordner“ im Schnellmenü. Einfach anwählen und einrichten.

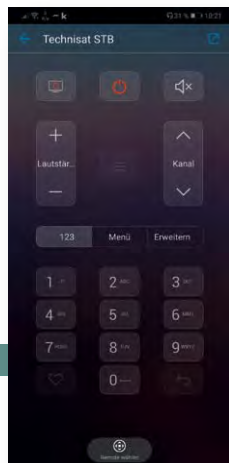
**1 TELEFONMANAGER**

Auch Huawei hat einen virtuellen Putztrupp für seine Flaggschiffe. Der Telefonmanager, zu finden als App direkt auf dem Homescreen, räumt Speicher und Cache auf, checkt den Datenverbrauch von Apps, bietet eine Black- und White-List für unerwünschte Nachrichten und Anrufe und gibt einen Überblick über die Akkunutzung. Ein Virens Scanner aus dem Hause Avast hält das Smartphone zudem frei von Schadsoftware.

2 AUDIO/VIDEO STEuern

Das Huawei P20 Pro ist im Gegensatz zum Geschwistermodell mit einem Infrarotsensor ausgestattet. Über die vorinstallierte App „Smart Controller“ kann sein

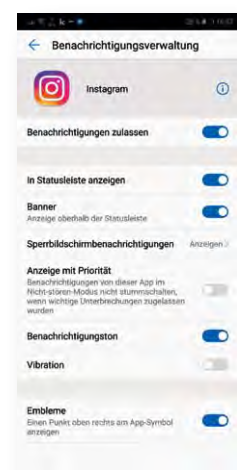
Besitzer ganz bequem Audio- und Video-Geräte steuern. Dazu einfach die App aus dem Ordner „Werkzeuge“ auf der zweiten Homescreen-Ebene aufrufen, den Gerätetyp und die Marke auswählen, ein paar Testfunktionen ausführen und voilà, schon übernimmt das Smartphone das Zepter in Sachen TV. Das P20 Pro kann auch die Infrarotbefehle einer vorhandenen Fernbedienung erlernen.

**3 SICHERER PLATZ**

Die P20-Modelle bieten einen gesicherten Bereich für Dateien jeglicher Art. Erstellen lässt sich dieser auf dem Homescreen unter „Dateien/Tresor/Aktivieren“. Dann muss der Nutzer nur noch ein Passwort und einen Fingerabdruck vergeben, schon lassen sich sensible Daten oder auch nur Fotos und Videos dahin verschieben.

4 VOLLE KONTROLLE

Bei der Flut an Apps, die man auf seinem Smartphone herumträgt, können die ständigen Benachrichtigungen schon mal nerven. Nur gut, dass der Nutzer bei Huawei jeder App detailliert vorschreiben kann, ob und wie sie sich in den Vordergrund spielen darf. Dazu



einfach unter „Einstellungen/Apps & Benachrichtigungen/Benachrichtigungsverwaltung“ die einzelne App auswählen und die entsprechenden Rechte vergeben – oder nehmen.

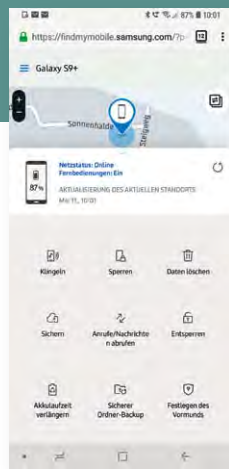


1 WLAN-TELEFONIE

Ist die Netzabdeckung im Hotel oder zu Hause schlecht, bietet sich ein Anruf per WLAN an. Im Schnellmenü der S9-Modelle findet sich die Funktion „WLAN-Anrufe“. Ist diese aktiviert, erscheint ein entsprechendes Symbol im Infobereich und man kann fortan über eine WLAN-Verbindung plaudern.

2 FIND MY MOBILE

Unter „Einstellungen/Gerätesicherheit“ findet man nicht nur die biometrischen Funktionen des Galaxy-S9-Duos wie Fingerprintsensor, Iris-Scanner und Gesichtserkennung, sondern im Abschnitt „Sicherheit“ auch die Funktion „Find My Mobile“.



Wie der Name schon sagt, handelt es sich hier um eine Ortungsfunktion für das Smartphone, so lässt sich das gute Stück bei Verlust oder Diebstahl leicht wiederfinden. Dazu meldet sich der Nutzer mit seinem Samsung-Account bei „findmymobile.samsung.com“ an und schon können aus der Ferne verschiedene Aktionen ausgeführt werden.

3 DOWNLOAD-BOOSTER

Wer schnell eine große App herunterladen möchte, der kann die Power von LTE und WLAN bündeln. Dazu unter „Einstellungen/Verbindungen/Weitere Verbindungseinstellungen“ die Option Download-Booster aktivieren. Einen großzügigen Datentarif sollte man dafür aber schon gebucht haben.

4 ADAPTIVES WLAN

Die Galaxy-S9-Modelle kommen mit cleveren WLAN-Funktionen. Im Bereich „Adaptive Wi-Fi“, zu finden unter „Einstellungen/Verbindungen/WLAN/Optionen (drei Punkte rechts oben)/Erweitert“, lässt sich etwa in zwei Stufen festlegen, dass bei schwacher

WLAN-Bandbreite auch mobile Daten für den Internet-Zugriff genutzt werden. Zudem kann hier auch eine Automatik aktiviert werden, die WLAN einschaltet, sobald sich das Smartphone im Bereich eines bekannten Netzwerks befindet.



1 STARKES WI-FI

Wie es sich für ein modernes Smartphone gehört, beherrschen die P20-Modelle WLAN im 2,4-GHz- und 5-GHz-Band. Doch das ist noch nicht alles, denn unter „Einstellungen/Drahtlos & Netzwerke/WiFi/WiFi+“ kann der Nutzer einige Komfortfunktionen mit einer Berührung aktivieren. Ist WiFi+ aktiv, greift das Smartphone bei schwacher WLAN-Bandbreite bei Bedarf auch auf mobile Daten zurück. Zudem schaltet sich das WLAN dann automatisch ein, wenn es in den Bereich eines bekannten Netzwerks kommt.

2 HUAWEI SHARE

„Huawei Share“ bietet die Möglichkeit, ganz einfach

und schnell Dateien, Fotos oder Videos zwischen zwei Huawei-Geräten per Wi-Fi Direct zu übertragen. Aktiviert man die Option „Computer Share“, klappt auch der Datenaustausch mit einem PC oder Mac, der im selben Netzwerk wie das Smartphone eingebunden ist. Das clevere Feature findet sich unter „Einstellungen/Geräteverbindung/Huawei Share“.



3 DATENRATE

Oftmals sind es kleine Dinge, die den Alltag versüßen – etwa die Möglichkeit, sich bei den P20-Modellen die aktuelle Datenrate der WLAN- oder Mobilfunk-Verbindung anzeigen zu lassen. Unter „Einstellungen/Apps & Benachrichtigungen/Benachrichtigung- & Statusleiste/Netzwerkgeschwindigkeit anzeigen“ kann die Funktion aktiviert werden.

4 EASY PROJECTION

Ein echtes Highlight ist die Möglichkeit, das Smartphone direkt an einen Monitor oder Fernseher anzuschließen. Dies klappt entweder über ein spezielles Kabel „USB-C auf HDMI/VGA oder DVI“ und auch über ein USB-C-Dock mit entspre-



chenden Videoanschlüssen. Sind die Geräte verbunden, kann über das Schnellmenü der Projektions-Modus gestartet werden und es erscheint eine eigene Benutzeroberfläche. Infos zum Thema gibt es unter „Einstellungen/Geräteverbindung/Easy Projection“. >>



1 DOLBY ATMOS

Die neuen Samsung-Flaggschiffe kommen nicht nur mit gut und laut tönenden Stereo-Speakern, sondern auch mit der Soundoption „Dolby Atmos“. Diese lässt sich im Schnellmenü ein- und ausschalten. Berührt der Nutzer die Schrift, kann er aus den vier Profilen „Automatisch“, „Film“, „Musik“ und „Stimme“ seinen akustischen Favoriten auswählen. Vor allem bei Filmen macht Dolby Atmos mit seinen ausgeprägten Soundeffekten richtig Laune und wirkt auf die Stereo-Speaker und den Kopfhörerausgang.

2 PRIVATKONZERT

Wer öfter mit dem Partner oder Freunden Musik hört,



für den dürfte die Dual-Audio-Funktion interessant sein. Hier lassen sich gleich zwei Bluetooth-Geräte mit Musik vom Smartphone versorgen. Zu finden ist das Feature unter „Einstellungen/Verbindungen/Bluetooth/Optionen (drei Punkte rechts oben)/Dual Audio“

3 TONAUSGABE FÜR APP

Ein weiteres cleveres Feature ist unter „Einstellungen/

Töne und Vibration/Separater App-Ton“ zu finden. Hier kann man eine bestimmte Multimedia-App festlegen, die ihren Ton immer auf einem definierten Audiogerät wiedergibt. So spielt als Beispiel die Amazon-Prime-Video-App ihren Ton stets per Bluetooth auf der heimischen Soundbar ab.

4 INDIVIDUELLER SOUND

Eine der genialsten Audiofunktionen der Galaxy-S9-Geräte ist ohne Zweifel „Adapt Sound“, zu finden unter „Einstellungen/Töne und Vibration/Tonqualität und Effekte“. Sie erstellt ein individuelles Klangprofil für die Kombination aus Kopfhörer und Gehör. Über zahlreiche Messtöne werden Fehler von Gehör und Kopf-

hörer ermittelt und in einem sinnvollen Bereich ausgeglichen. Zudem gibt es die Möglichkeit, aus den drei Voreinstellungen „Unter 30 Jahre“, „30 bis 60 Jahre“ und „Über 60 Jahre“ die passende Version auszuwählen.



1 DOLBY ATMOS

Auch Huawei hat seinen Spitzen-Smartphones „Dolby Atmos“ mit auf dem Weg gegeben. Das Feature lässt sich im Schnellmenü bequem ein- und ausschalten und unter „Einstellungen/Töne/Dolby Atmos“ auch konfigurieren. Die Funktionsweise von „Dolby Atmos“ kann in drei Stufen angepasst werden. So gibt es mit „Smart“ eine Automatik, die abhängig vom Inhalt der Audioquelle selbstständig die besten Soundoptimierungen definiert. Dazu gesellen sich mit „Film“ und „Musik“ zwei spezifische Profile mit Surroundklang bei „Film“ und einem besonders kraftvollen Klang bei „Musik“.

Allerdings können weder Bluetooth-Kopfhörer noch -Lautsprecher bei den P20-

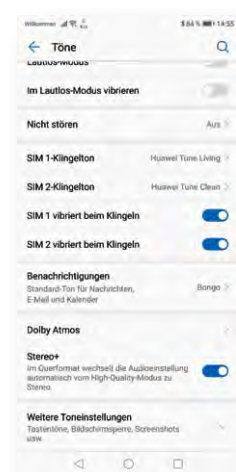
Modellen auf den Soundaufpolierer zurückgreifen, die Funktion ist hier leider gesperrt. Nur bei kabelgebundenen Lauschern, die direkt über einen USB-C-Anschluss verfügen, ist Dolby Atmos nutzbar – etwa mit dem im Lieferumfang befindlichen Headset. Alternativ klappt dies auch mit normalen Kopfhörern, die über einen USB-C/3,5-mm-Klinke-Adapter an das P20-Duo angedockt sind. Bei der Au-



dioowiedergabe über die Smartphone-Lautsprecher ist die Funktion dagegen immer aktiviert.

2 STEREO-SOUND

Apropos Lautsprecher: Huawei nutzt bei seinen P20-Flaggschiffen wie Samsung bei den Galaxy-S9-Modellen den Telefonielautsprecher neben der Frontkamera als zweite Soundquelle für die Audiowiedergabe. Allerdings tönt dieser bei den P20-Modellen nicht ganz so gut wie der Hauptlautsprecher auf der Geräteunterseite und unterstützt diesen daher im Hochformat eher als zusätzlicher Hochtöner in Mono-Betriebsart. Aktiviert der Nutzer nun „Stereo+“, zu finden unter „Einstellungen/Töne/Stereo+“, schaltet das



P20-Duo bei der Audiowiedergabe im Querformat auf Stereo-Sound mit linkem und rechtem Kanal um. Videos und Filme klingen so deutlich ausgewogener.

Herausgeber: Dirk Waasen

Chefredakteur: Marc-Oliver Bender (mob; v.i.S.d.P.)

Stellvertretende Chefredakteurin
und Textchefin: Monika Klein (mk)

Redaktion: Dipl.-Ing. Bernd Theiss (Leiter Test + Technik; bt),
Josefine Milosevic (jm), Rainer Müller (rm), Michael Peuckert (mp),
Andreas Seeger (as), Lennart Holtkemper (lh)

Verantwortlich für Titel und Layout: Sergio Coca

Assistenz Verlagsleitung: Marion Werber

Mitarbeiter: Joachim Bley, Hannes Rügheimer, Inge Schwabe;
Irmhild Tieck (Schlussredaktion)

Fotografie: Josef Bleier; Bilderdienst: Shutterstock

connect-Labor: Rolf Korobka, Bernd Theiss (Leitung)

Leitung Herstellung: Marion Stephan

Druck: Vogel Druck und Medienservice GmbH, Höchberg

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, Österreich
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

Vertrieb/Marketing: Bettina Huber
(089 25556-1491); bhuber@wekanet.de

Verlagsleiter: Hans Stübinger, Dirk Waasen

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

Mediaberatung: Pascal Gläßer
(089 25556-1344); pglaeser@wekanet.de

Head of Digital Sales: Franzisca Hertwig
(089 25556-1144); fhertwig@wekanet.de

International Sales Manager:

Mr Vasilis 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. 27 vom 1.1.2017

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

Geschäftsführer:

Kurt Skupin, Wolfgang Materna

ACTA 2016 AWA 2017



ADVERTORIAL

SAUGT VON ALLEIN: EUFY ROBOVAC 11



Der Staubsaugerroboter Eufy RoboVac 11 von Anker hat Ihr Zuhause längst gereinigt, wenn Sie heimkommen. Gleich drei Bürsten nehmen sich Staub, Krümel und Haaren an und kommen dabei sowohl mit Hartboden als auch mit niedrigflorigem Teppich klar.

Die kraftvolle Saugfunktion befördert den gesammelten Schmutz in den Auffangbehälter, den Sie dank der außerordentlichen Größe von 600 Millilitern relativ selten leeren müssen. HEPA-Filter sorgen zudem dafür, dass Hausstaubmilben und andere Allergene nicht aufgewirbelt werden.

Aktiv wird der RoboVac 11 ganz einfach auf Knopfdruck, wahlweise direkt am Saugroboter oder per Fernbedienung. Alternativ programmieren Sie das Gerät so, dass es mittels Zeitsteuerung von alleine aktiv wird. Oder Sie lassen den RoboVac nachts arbeiten – leise genug ist er.

Dass der Saugroboter sehr gut ohne menschliche Hilfe zu-rechtkommt, liegt an der ausgefeilten Technik. Insgesamt zwölf Sensoren stellen sicher, dass er nicht hart an Möbeln oder Fußleisten anschlägt und rechtzeitig vor einem möglichen Absturz stoppt. Das Gerät ist mit nur 7,8 Zentimetern Höhe außerordentlich flach und gelangt so auch gut unter niedrige Möbel. Mit einer Akkuladung macht sich der Roboter rund 100 Minuten lang nützlich. All das gibt's zum Kampfpreis!

connect-Leser sparen 20 Prozent!

Bei Amazon gibt's den Eufy RoboVac 11 Saugroboter aktuell für 204,99 Euro – connect-Leser sparen **vom 30.5. bis zum 31.7.2018** satte 20 Prozent! Einfach auf www.amazon.de den Rabattcode eingeben, dann wird der Preis reduziert:
EUFYRVAC



KRAFTPAKET BQ

Steve Jobs und sein Kumpel Steve Wozniak schraubten den ersten Apple-Computer in einer Garage zusammen, der Grundstein für die Erfolgsgeschichte des spanischen Smartphone-Herstellers BQ wurde in einem Keller der Polytechnischen Universität Madrid gelegt. Sechs Studenten der Ingenieurwissenschaften, gerade mal 20 Jahre alt, starteten 2003 ihr erstes Projekt: den Vertrieb von USB-Sticks. 15 Jahre später ist BQ der am dritthäufigsten verkaufte

Smartphone-Brand in Spanien mit einem Marktanteil von über zehn Prozent. Allein 2017 hat man über 1,1 Millionen Smartphones abgesetzt und sorgt in dem weltweit eher rückläufigen Markt für Umsatzwachstum.

Viel Qualität für wenig Geld

Auf der Erfolgsspur sind die Madrilenen schon länger: 2013 legte BQ mit Aquaris sein erstes Smartphone vor und landete in wenigen Monaten auf der Beliebtheitskala der heimischen Smartphone-Nutzer ganz weit

oben. Mit dem Aquaris E5 kam dann 2014 der Durchbruch. Der 5-Zöller war nicht nur das meistverkaufte Smartphone ohne Vertragsbindung in Spanien, sondern konnte auch auf dem deutschen Markt auf Anhieb überzeugen. Das wertige Dual-SIM-Gerät war gut ausgestattet, hatte einen starken Prozessor an Bord – und kostete nicht mal 190 Euro.

Entwicklung und Design in Europa

Doch allein auf ein attraktives Preis-Leistungs-Verhältnis verlassen sich die Iberer nicht, sie

2005

Sechs Studenten der UPM treten der Studenten-Organisation ITEM Consulting bei.

2006

Sie handeln mit USB-Sticks und gründen 2006 „Memorias USB“. Eine eigene Fabrik in China folgt.

2009

Es entsteht Mundo Reader S.L, die zu Weihnachten 2009 E-Book-Reader unter dem Namen Booq launchen.

2010

Booq (für englisch „Bücher“) wird in BQ umbenannt, man baut die ersten Tablets.

2011

Expansion in Portugal.

2012

BQ ist die dritthäufigst verkaufte Tablet-Marke in Spanien und wird ISO-2000-zertifiziert (SAT).

2013

Das Smartphone Aquaris erscheint – und BQ ist nach wenigen Monaten die Nummer zwei bei SIM-lockfreien Phones in Spanien. Es folgen der 3-D-Drucker Witbox und eine Fabrik in Navarra.

ANDROID ONE

Android, wie Google es schuf: BQ verzichtet auf eine eigene Nutzeroberfläche, was schnelle Updates garantiert.

setzen ihr Ingenieurswissen auch bei der Smartphone-Produktion ein: BQ-Mobiltelefone werden zwar in China gefertigt, doch die Entwicklung und die Qualitätssicherung erfolgt nahezu komplett in Spanien. Die Modelle der Aquaris-Reihe durchlaufen in den Laboren in Madrid etwa 2000 Tests, bevor sie zur Produktion freigegeben werden. Neben Stoß- und Sturztests aus verschiedenen Höhen wird auch die Staubsichte, die Temperaturbeständigkeit, der Akku sowie die Verbindung mit Mobilfunk- und WLAN-Netzen geprüft. Allein 170 Ingenieure sind für das Design der Smartphones verantwortlich. Beachtlich, wenn man weiß, dass BQ neben Nokia einer der wenigen europäischen Handhersteller ist.

Offen für Alternativen

Auch setzt BQ auf offene Schnittstellen: Das Unternehmen brachte 2015 gemeinsam mit Canonical das erste Smartphone mit Betriebssystem Ubuntu auf den Markt, das Aquaris E4.5 Ubuntu Edition. Die Android-Alternative lief mit dem offenen Linux-System, an dem Technikfans Gefallen finden. Im Smartphone-Alltag zeigte sich das neue Bedienkonzept, das hauptsächlich mit Gesten gesteuert wird, allerdings

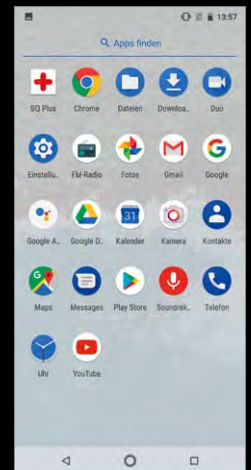
gewöhnungsbedürftig und wurde kein Hit. Doch schon mit dem Aquaris X5 landeten die innovativen Spanier 2016 den nächsten Coup: Das Mittelklasse-Modell X5 ist mit einem Cyanogen-OS-Betriebssystem ausgestattet. Das Android-Derivat offeriert mehr Personalisierungsmöglichkeiten und ein höheres Maß an Sicherheit und Privatsphäre als das Original. Das Cyanogen-Smartphone steckt in einem Metallrahmen, zudem sichert BQ den Käufern eine Herstellergarantie von fünf Jahren zu – das nennt man selbstbewusst.

Angekurbelt wird der Verkauf von der deutschen Telefónica-Tochter, die als erster Netzbetreiber BQ-Phones in ihr Sortiment aufgenommen hat. Die Open-Source-Politik führt BQ auch bei den beiden neuen Topmodellen Aquaris X2 und X2 Pro konsequent fort: Die Dual-Kamera-Phones setzen als eine der Ersten auf das Google-Programm Android One, das regelmäßige Sicherheits-Updates garantiert (siehe Seite 16). Damit untermauert BQ, zu deren Produktfamilie auch 3-D-Drucker und Lernroboter gehören, ihre Ausnahmestellung auf dem Markt. Von den Spaniern werden wir noch viel hören, da sind wir sicher. **JOSEFINE MILOSEVIC >>**

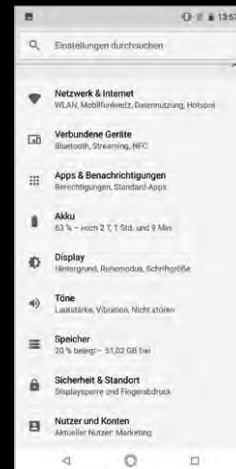


Die reine Lehre: Der Startbildschirm von Android One zeigt nur die Tools, die Google vorsieht. Eigene Software gibt's nicht.

Aufgeräumt präsentiert sich auch das Menü: Unnötige Apps sowie überladene Software-Tools sucht man hier vergeblich.



Alles auf einen Blick: Die einzelnen Funktionen sind übersichtlich aufgelistet. Ein weiteres Plus ist der kostenlose und unbegrenzte Speicherplatz für Fotos in der Cloud.



2014

Das Aquaris E5 ist das erste komplett in Spanien entworfene Smartphone. BQ baut auch Lernroboter und eröffnet Niederlassungen in Frankreich und Deutschland mit 1000 Mitarbeitern.

2015

Mit dem BQ Ciclop bringen die Spanier ihren ersten 3-D-Scanner, geben sich eine neue Firmenidentität und starten den Vertrieb des ersten Android-One-Phones Aquaris A4.5.

UPDATES UND SERVICE

Die Spanier setzen auf natives Android, was schnelle Updates und Sicherheitspatches garantieren soll. Auch gut: Auf der Webseite kann der Käufer bei Problemen unter „Support“ ein Kontaktformular ausfüllen – BQ verspricht einen Rückruf. Die Versicherung „BQ Plus“ deckt gegen eine Jahresgebühr (abhängig vom Smartphone-Preis) einen Schaden pro Jahr ab – bei Raub bekommt man für 25 Euro Selbstbeteiligung ein neues Gerät, bei Displaybruch wird der Bildschirm gratis getauscht, bei Wasserschäden das Handy repariert.

SMARTPHONE-MODELLE IM ÜBERBLICK

BQ hat ein gut gefülltes Portfolio am Start – wir zeigen wichtige Modelle im Kurzcheck.

OBERKLASSE



BQ Aquaris X2 Pro



BQ Aquaris X2

MITTELKLASSE



BQ Aquaris X5 Plus



BQ Aquaris X



BQ Aquaris X Pro



BQ Aquaris V



BQ Aquaris VS Plus

EINSTEIGER



BQ Aquaris U Plus



BQ Aquaris U2 (32 GB)



BQ Aquaris U2 Lite



„Kinder in Europa schulen und vorbereiten“

Sie sind seit nahezu vier Jahren auf dem deutschen Markt vertreten. Mit Erfolg?

Wir vertreiben unsere Produkte und Serviceleistungen seit 2015 in Deutschland und unsere Erwartungen sind trotz der hohen Anforderungen dieses Marktes noch übertroffen worden. Für uns ist Deutschland neben Spanien mittlerweile der zweitwichtigste Markt. In Spanien waren wir die am dritthäufigsten verkaufte Smartphone-Marke und konnten das Geschäftsjahr 2017 mit einem Umsatz von 190 Millionen abschließen. Das entspricht einem Marktanteil von 10,3 Prozent und einem Wachstum von 2 Prozent zum Vorjahr. Besonders stolz sind wir auch, dass uns die Financial Times als eines der innovativsten europäischen Unternehmen ausgezeichnet hat. Dies zeigt, dass wir auf einem guten Weg sind. Unser Ziel ist es, qualitativ hochwertige Produkte zu einem guten Preis-Leistungs-Verhältnis anzubieten.

Neben Nokia sind Sie einer der wenigen europäischen Smartphone-Hersteller. Wie differenzieren Sie sich gegen aufkommende asiatische Marken wie etwa Honor?

Wir wollen Technologie in Europa entwickeln und die beste Nutzererfahrung zum bestmöglichen Preis bieten. Im Vergleich zu vielen anderen Marken, die derzeit auf den europäischen Markt drängen, haben wir ein ganz besonderes Alleinstellungsmerkmal: Wir sind der einzige Hersteller, der seine Smartphones komplett von Anfang an in Europa entwirft und entwickelt. An jedem einzelnen Gerät arbeiten mehr als 200 Ingenieure in unserem Headquarter in Madrid, die sämtliche Entwicklungsphasen – Hardware, Firmware, Mechanik, QA, Design, Qualitätskontrolle bei der Herstellung usw. – kontrollieren. So können wir ein Maximum an Qualität, Sicherheit und Datenschutz bieten, was für uns oberste Priorität hat. Die Firmware entwickeln und kompilieren wir komplett in Europa, prüfen den Code, den uns Partner wie Qualcomm oder Google zur Verfügung stellen und veröffentlichen diesen auf Github.com/bq. Wettbewerb ist immer gut, denn er zwingt uns dazu, noch besser zu werden.

Sie fertigen dennoch in China ...

Wir verfolgen das Ziel, die spanische und europäische Technologie im globalen Markt zu verorten. Da es derzeit noch keine Zulieferer gibt, die uns die für die Herstellung und den Zusammenbau von Geräten aus der Unterhaltungselektronik benötigten Komponenten anbieten können, stellen wir Smartphones und Tablets noch nicht in Europa her. Die Teile zu importieren, wäre keine Lösung, da uns die Lieferanten in der Nähe fehlen würden, falls im Nachhinein Änderungen auftreten sollten. Derzeit sitzen die Zulieferer für Unterhaltungselektronik hauptsächlich in China und

Taiwan, weshalb wir dort herstellen. Um in Europa fertigen zu können, müssten sich unsere Zulieferer hier ansiedeln – dazu müssten wir aber sehr große Mengen abfordern. Produkte aus dem Bereich 3-D-Druck und Robotik stellen wir dagegen seit Jahren in Spanien her, in Navarra. Europa hat ein sehr umfassendes Wissen über Maschinenbau, Mechatronik und Metallverarbeitung. In Spanien ist eine ganze Industrie darauf spezialisiert und ein komplettes Ökosystem vorhanden, um 3-D-Drucker zu bauen. Auch das Druckmaterial fertigen wir in einer eigenen Fabrik in Huesca.

Neben HTC, Xiaomi und Nokia setzen auch Sie auf die Google-Plattform Android One. Was spricht für dieses Betriebssystem?

Android One vertieft zentrale Punkte unserer Firmware-Politik: Wir arbeiten noch enger mit Google zusammen, mit dem Android Open Source Project als wichtigem Teil unserer Firmware. Sicherheitspatches werden schnell und regelmäßig zur Verfügung gestellt, Bugs verbessert und Android-Versionupdates zugesichert. Für uns ist es oberste Priorität, eine hervorragende Update-Politik anzubieten. Ein großer Teil unseres Entwicklungsteams arbeitet an den Aktualisierungen von Android. Ein Beispiel ist unsere Aquaris-X-Reihe, die wir bereits jetzt auf Android 8.1. aktualisiert haben – weniger als 0,5 Prozent aller Android-Geräte weltweit haben diese Version bereits erhalten. Mit Android One sorgen wir dafür, dass unsere neuen Phones Aquaris X2 und Aquaris X2 Pro monatlich drei Jahre lang Sicherheitspatches und zwei Jahre lang Versionsupdates erhalten.

Sie stehen für Technik und Innovationen.

Wie sehen Sie die Entwicklung der Smartphones in puncto Hardware und Software?

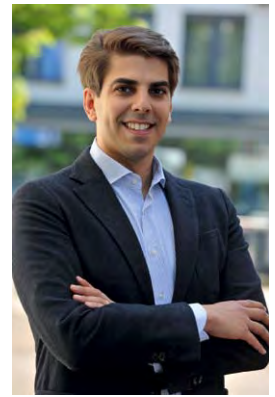
Smartphones werden weiterhin ein wichtiger Teil unseres digitalen Lebens sein. Dies wird sich in den nächsten Jahren nicht radikal ändern. Natürlich werden bedeutende Verbesserungen kommen, die wiederum beeinflussen, wie wir mit unserer Umwelt und den Geräten in Verbindung treten. In unsere beiden Modelle Aquaris X2 und Aquaris X2 Pro haben wir erstmalig eine künstliche Intelligenz integriert. Die Technologie Soft-Neuro, die auf dem Deep Learning Engine basiert, arbeitet mit einem Algorithmus, der mit unzähligen Selfies trainiert wurde und zwischen den fokussierten Personen und dem Bildhintergrund unterscheiden kann. Das ermöglicht uns, mit nur einer Frontkamera Porträtbilder mit Bokeh-Effekt zu erstellen. Wir haben verschiedene Kooperationen mit Universitäten, wobei insbesondere die Universität Carlos III von Madrid auf die Entwicklung von künstlicher Intelligenz für die Fotografie spezialisiert ist. Und wir arbeiten sehr intensiv an weiteren Funktionen mit künstlicher Intelligenz.

Ein anderes Beispiel für

Innovation ist Google Lens. Wir sind stolz darauf, dass das Aquaris X2 und X2 Pro zu den ersten Smartphones weltweit gehören, in deren Kamera-App Google Lens bereits integriert wurde – ein fortschrittliches Erkennungssystem, das auf künstlicher Intelligenz beruht und mittels Mixed Reality eine neue und andere Möglichkeit bietet, nach den Objekten zu suchen, die von der Kamera fokussiert werden. Innovation ist noch nie so schnell vorangeschritten und Technologie wird das Thema der Zukunft sein. Es ist unumgänglich, dass wir Kinder in Europa schulen und vorbereiten, damit sie als Erwachsene in der Lage sind, Technik in ihrem privaten und beruflichen Leben einzusetzen und im besten Fall auch selbst zu entwickeln. Nur so können wir mit den Entwicklungen Schritt halten und Innovationen vorantreiben. Ein allgemeines Verständnis für technologische Zusammenhänge ist grundlegend, um technische Produkte nicht nur zu konsumieren, sondern aktiv an deren Entwicklung teilzuhaben.

Setzen Sie hauptsächlich auf Onlinekäufer oder wollen Sie Ihre Phones hier auch stationär verkaufen, etwa über Netzbetreiber?

Die Verbraucher in Deutschland sind preisbewusst und machen sich intensiv Gedanken darüber, welche Produkte am besten zu ihnen passen. Sie vergleichen, analysieren und ziehen Technikmagazine zu Rate. Am Ende können dann vor allem die Produkte überzeugen, die das beste Preis-Leistungs-Verhältnis bieten und mit der neuesten und innovativsten Technologie überzeugen. Dies geht perfekt mit unserer Unternehmensphilosophie und Strategie einher. Unser Ziel ist es, Kunden die neueste Technologie zum bestmöglichen Preis anzubieten. Der Preis soll keine Barriere beim Zugriff auf aktuelle Technologie darstellen. Gegenwärtig bieten wir unsere Produkte vor allem über die wichtigsten deutschen Retailer wie MediaMarkt, Notebookbilliger, Saturn, Amazon und Otto an. Auch in unserem Webshop unter bq.com finden sie eine große Auswahl. Ein Verkauf über Netzbetreiber ist nicht ausgeschlossen. Seit einigen Jahren gehören wir zu den meistverkauften Marken im Onlinehandel. Dies ist vor allem auf das gute Feedback vieler Nutzer und deren positiver Mund-zu-Mund-Propaganda in den sozialen Medien, Blogs und Foren zurückzuführen. Dieses Feedback ist auch für uns sehr wichtig, um zu sehen, wie die Käufer uns bewerten.



Xavier Gastaminza, General Manager Europe und Country Manager Germany bei BQ

OK GOOGLE, HILF MIR!

Google Assistant kann einem einiges an Arbeit abnehmen. Mit unseren Tipps richten Sie den Sprachassistenten auf Ihrem Smartphone ein und lernen die wichtigsten Befehle kennen.

Gewöhnungsbedürftig ist es anfangs ja schon, mit seinem Smartphone zu reden. Doch wer es einmal ausprobiert hat, wird schnell die Vorteile des Sprachassistenten von Google zu schätzen wissen. Gerade wenn man im Alltag keine Hand frei hat, um das Smartphone zu bedienen, spielt er sein ganzes Potenzial aus. Beim Autofahren schnell eine WhatsApp-Nachricht oder Mail diktieren klappt viel sicherer und schneller, als verbotenerweise mit dem Handy in der einen und dem Lenkrad in der anderen Hand zu jonglieren. Wer sein Zuhause smart vernetzt hat, profitiert außerdem bei vielen Produkten von der Sprachsteuerung übers Phone.

Das wollen Sie auch? Wir zeigen Ihnen, wie Sie den Google Assistant auf Ihrem Smartphone

einrichten und welche Sprachbefehle Ihnen den Alltag besonders erleichtern.

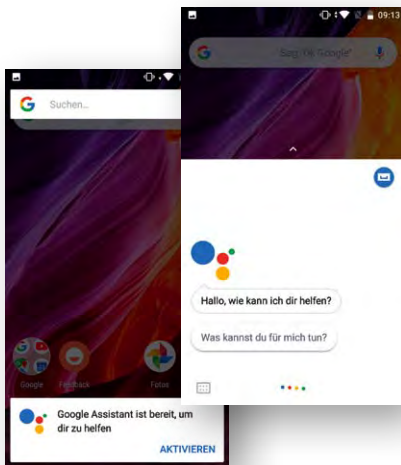
Hilfe? Aber sicher!

Natürlich hat der Komfort auch Schattenseiten: Wer den Assistant vollumfänglich nutzen will, muss ihn mit Daten zum Wohn- sowie Arbeitsort füttern und ihm die Standortabfrage erlauben. Damit das Smartphone auf die Phrase „OK Google“ reagieren kann, muss es zudem pausenlos zuhören. Google gibt zwar an, dass diese Verarbeitung lokal stattfindet, dennoch sollte man sich bewusst sein, dass jede Interaktion mit dem Assistenten bei Google gespeichert wird. Sprachsuchen sind zum Beispiel als Audiodatei im Netz hinterlegt. Wie Sie diese dort wieder löschen können, erfahren Sie rechts. **LENNART HOLTKEPPER**

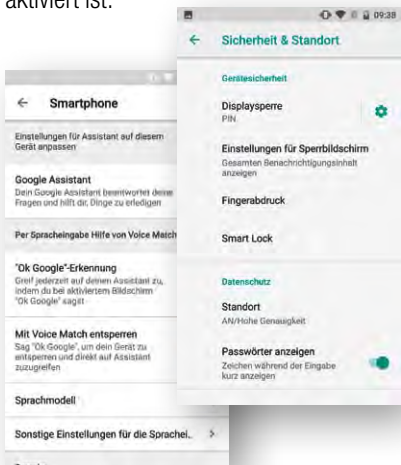
EINRICHTEN

Den Sprachassistenten kann man auf Phones ab Android 6 nutzen. Für iOS-Geräte steht eine App zur Verfügung. So richten Sie den Assistenten ein.

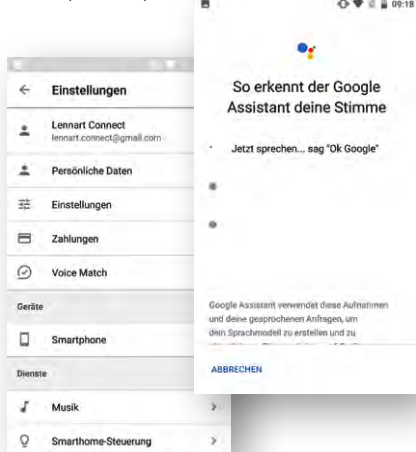
Den Google Assistant aktivieren Sie entweder, indem Sie lange auf den Homebutton Ihres Smartphones drücken oder „Ok Google“ sagen. Tippen Sie in dem Fenster danach auf „Aktivieren“.



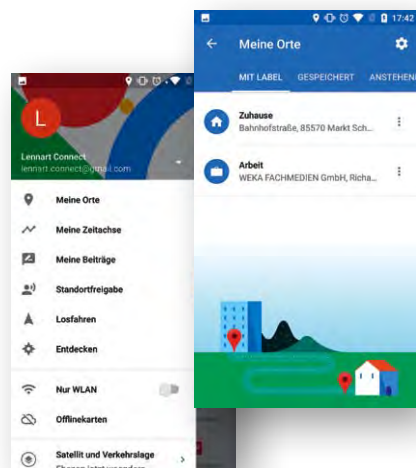
Das Smartphone lässt sich praktisch auch per Stimme entsperren, sollten Sie eine Displaysperre gesetzt haben. Aktivieren Sie dafür in den Assistant-Einstellungen „Mit Voice Match entsperren“. Gehen Sie danach in den Smartphone-Einstellungen auf „Sicherheit & Standort“ und unter „Gerätesicherheit“ auf „Smart Lock“. Stellen Sie sicher, dass hier unter „Voice Match“ ebenfalls die Erkennung aktiviert ist.



Um den Assistenten per Stimme zu bedienen, müssen Sie „Voice Match“ einrichten. Tippen Sie dafür bei aktiviertem Assistant auf das blaue Symbol rechts oben und öffnen Sie dann die „Einstellungen“ über die drei Punkte. Gehen Sie danach auf „Smartphone“ und betätigen den Regler bei „OK Google-Erkennung“. Nun muss der Assistent Ihre Stimme kennenlernen, indem Sie die Aktivierungsphrase einige Male in Ihr Smartphone sprechen.

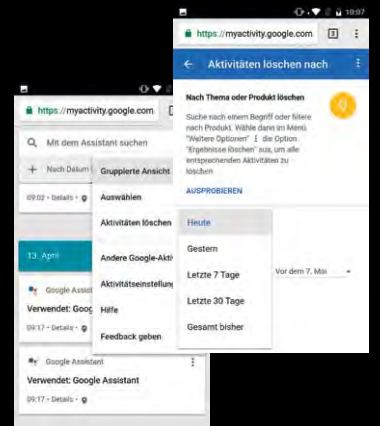


Für noch mehr Funktionalität hinterlegen Sie am besten Ihren Wohnort und Arbeitsadresse. Dadurch bekommen Sie Informationen zu Ihrer Pendlerstrecke und können einfacher nach Hause navigieren. Öffnen Sie dafür Google Maps, tippen auf die drei Balken in der Suchleiste und tragen die Adressen unter „Meine Orte“ ein.



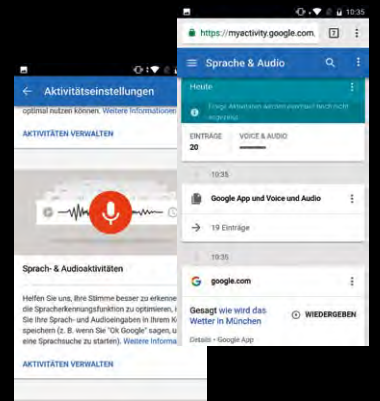
AKTIVITÄTEN & AUDIO LÖSCHEN

Google speichert jede Eingabe, die Sie über den Assistant tätigen, mit Uhrzeit und Standort – bei Spracheingaben zudem mit einer Audiodatei. So löschen Sie alle Aufzeichnungen.



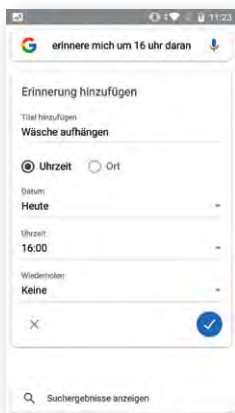
Aktivitäten löschen

Rufen Sie den Assistant auf, tippen dann auf das blaue Symbol rechts oben und danach auf die drei Punkte, um „Meine Aktivitäten“ zu öffnen. Nun können Sie im Suchfeld über die drei Punkte die Einstellungen aufrufen und „Aktivitäten löschen nach“ auswählen. Im Dropdown-Menü geben Sie dann entweder ein Datum oder einfach alle Aktivitäten an. Mit „Löschen“ bestätigen Sie den Vorgang.



Audiodateien löschen

Um Spracheingaben zu löschen, rufen Sie „Meine Aktivitäten“ auf (siehe oben). Wählen Sie dann über die drei Punkte „Aktivitätseinstellungen“ aus und scrollen bis „Sprach- & Audioaktivitäten“. Tippen Sie auf „Aktivitäten verwalten“ und dann wieder auf die drei Punkte oben rechts, um „Aktivitäten löschen nach“ auszuwählen. Zum Löschen gehen Sie vor wie oben. >>>



ERINNERUNGEN

Mit dem Assistant können Sie sich ganz leicht an Dinge erinnern lassen. Sagen Sie zum Beispiel: „OK Google, erinnere mich morgen um 16 Uhr daran, Wäsche aufzuhängen.“ Datum, Uhrzeit und Titel sind natürlich frei wählbar. Sie können auch entscheiden, ob die Erinnerung wiederkehrend ist oder an einem bestimmten Ort wie im Supermarkt oder zu Hause ausgelöst wird.

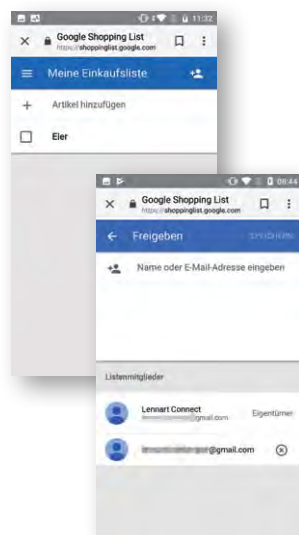


VERKNÜPFUNGEN

Dank den Verknüpfungen genügt ein Schlagwort, um eine komplexe Aktion auszulösen. So reicht es, „Feierabend“ zu sagen, um den Lieben eine WhatsApp-Nachricht zu senden, dass man auf dem Weg nach Hause ist. Spannend wird der Einsatz von Verknüpfungen natürlich mit Smart-Home-Geräten. Ein „Guten Morgen, Welt“ könnte demnach Lichter im Bad einschalten oder die smarte Kaffeemaschine zur Arbeit motivieren.

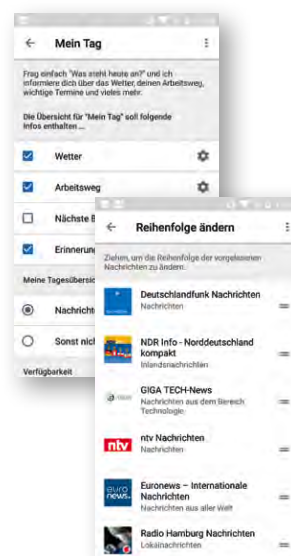
EINKAUFSLISTE

Nie wieder handgeschriebene Zettel im Supermarkt entziffern: Sagen Sie zum Beispiel: „OK Google, setze Eier auf meine Einkaufsliste“, um einen digitalen Einkaufszettel zu erstellen. Dabei können Sie dem Assistant auch mehrere Artikel auf einen Rutsch diktieren, die jedoch alle mit einem „und“ voneinander getrennt werden müssen. Mit „Zeige mir meine Einkaufsliste“ können Sie die Eingabe überprüfen und die Liste auch über das Figur-Symbol rechts oben mit anderen Personen teilen.



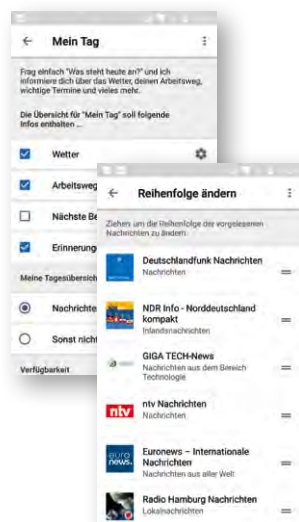
MEIN TAG

Sagen Sie: „OK Google, guten Morgen“, um gleich nach dem Aufstehen ein Tagesbriefing zu bekommen. Der Assistant wird Ihnen dann die Uhrzeit, das Wetter, Infos über Ihren Arbeitsweg und Erinnerungen für den Tag vorlesen. Das Briefing wird auf Wunsch mit einem Nachrichten-Podcast abgeschlossen. In den Einstellungen können Sie die Nachrichtenquelle oder deren Reihenfolge beim Vorlesen ändern.



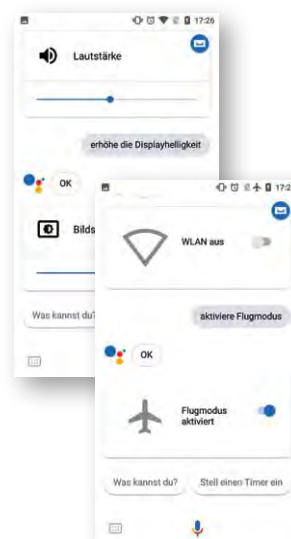
GOOGLE ACTIONS

Der Assistant versteht sich zunehmend mit immer mehr Fremdapplikationen wie beispielsweise Philips Hue, Spotify, Busuu oder Wetter Online. Sagen Sie: „OK Google, rede mit Wetter Online“ um auf dessen Wetterinfos zuzugreifen. Ein Überblick über alle verfügbaren Actions verschaffen Sie sich, indem Sie den Assistant öffnen und dann auf das blaue Symbol oben rechts tippen.



SMARTPHONE STEuern

Wenn Sie keine Hand freihaben, bedienen Sie die wichtigsten Grundfunktionen Ihres Smartphones ganz einfach per Sprachbefehl. So aktivieren oder deaktivieren Sie WLAN, Flugmodus oder Bluetooth beziehungsweise steuern die Displayhelligkeit oder Lautstärke. Außerdem öffnen Sie per Sprachbefehl jede beliebige App auf Ihrem Phone.



BEFEHLE

WECKER & TIMER STELLEN

Sagen Sie: „OK Google, stelle für morgen einen Wecker auf 6 Uhr.“ Datum und Uhrzeit können Sie beliebig wählen. Sie können den Assistant auch fragen, wann Ihre nächste Weckzeit ist. Der Befehl: „Stelle einen Timer auf 6 Minuten“ ist übrigens perfekt für das Kochen der Frühstückseiern geeignet. Auch die Zeit des Sonnenaufgangs können Sie erfragen: „Wann geht in München die Sonne auf?“

NACHRICHTEN DIKTIEREN

Gerade wenn Sie mit dem Auto unterwegs sind, ist diese Funktion sehr praktisch: „Schreibe eine WhatsApp-Nachricht an Papa.“ Danach diktieren Sie dem Assistant Ihren Nachrichtentext. Die Funktion können Sie auch auf SMS, E-Mails oder andere Messenger anwenden.

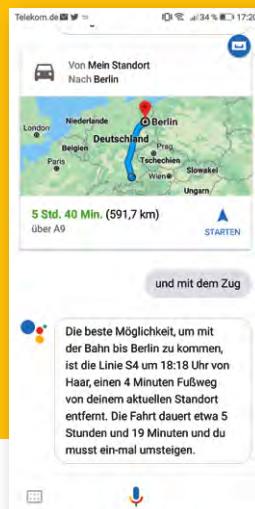


(UM) RECHNER

Wer keine Lust auf Kopfrechnen hat oder wem die Rechnung einfach zu komplex ist, der kann die Arbeit an den Google Assistant abtreten: „Wie lautet die Wurzel aus 47?“ oder „Wie viel sind 15 % von 35?“. Auch Umrechnungen von Währungen, Temperatur- oder Maßeinheiten nimmt einem der Assistant ab: „Wie viel sind 40 US-Dollar in Euro?“ oder „90 Grad Fahrenheit in Celsius?“ oder „Wie viel sind 5 Unzen in Gramm?“

ROUTENSUCHE

Verfahren? Lassen Sie sich von Google navigieren: Bei „Route nach Berlin“ wird der Assistant Ihr bevorzugtes Verkehrsmittel wählen. Dank seines Kurzzeitgedächtnisses kann er auch kontextbezogene Nachfragen wie „und mit dem Zug“ verstehen. Ortsbasierte Fragen wie: „Navigiere mich zum nächsten Italiener“ oder „Zeige mir Sehenswürdigkeiten in der Umgebung“ versteht die Software ebenfalls.

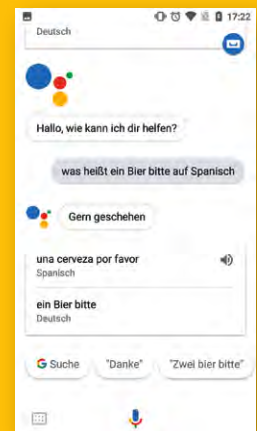


ÖFFNUNGSZEITEN

Sie möchten ungern zu einem Museum fahren, nur um festzustellen, dass es geschlossen hat? Mit einer Anfrage nach dem Muster „Öffnungszeiten des Deutschen Museums in München“ wissen Sie genau, in welcher Zeitspanne Sie Museen und andere Sehenswürdigkeiten besuchen können. Das Schema funktioniert auch bei Wertstoffhöfen, Supermärkten oder anderen Geschäften und öffentlichen Einrichtungen.

ÜBERSETZER

Sie möchten in Spanien ein Bier bestellen, wissen aber nicht wie? Fragen Sie einfach Ihren Assistenten. Er stellt eine Verbindung zum Google Übersetzer her und liest Ihnen dann auch die Übersetzung Ihrer Frage vor – egal, ob Sie sich nun in Portugal, Frankreich, Russland oder China befinden.

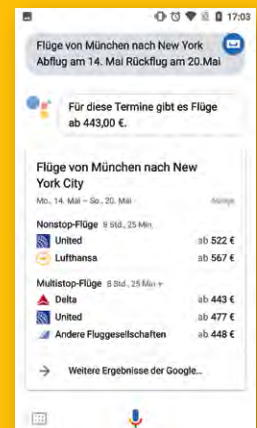


WEB- UND YOUTUBE-SUCHE

Googles Kernkompetenz ist natürlich das Abrufen von Informationen aus dem Netz. So können Sie zum Beispiel fragen „Wann ist das nächste Spiel der deutschen Nationalmannschaft?“ oder „Definiere Hypothese!“ fordern – und der Assistant wird für Sie nach der Antwort googeln. Sie können auch sagen: „Spiele einen Star-Wars-Trailer auf Youtube“. Oder dem Assistant eine Internetseite zurufen, die Sie auf dem Display sehen möchten: „OK Google, öffne www.connect.de.“

FLUGSUCHE

Wenn Ihnen das Tippen zu lästig ist, sagen Sie dem Assistant einfach die genauen Flugdaten und er sucht Ihnen passende Flüge. Sie sind noch unentschieden, in welche Stadt die Reise gehen soll? Dann fragen Sie doch einfach: „Wie viel kosten Flüge nach Italien?“, schon listet Google Ihnen entsprechende Städte sortiert nach dem Flugpreis auf. Das klappt natürlich bei beliebigen Ländern.





MOBILFUNK-SHOPTEST

Über das Thema Service regt sich die Nation immer gerne auf. Wer nach dem Einkauf beim Gemüsehändler angestarrte Ware in der Tüte findet, dem platzt schon mal der Kragen. Auch wenn der Kundendienst in der Autowerkstatt mundfaul muffelt und kaum Auskunft gibt, dafür aber eine saftige Rechnung über den Tresen schiebt, ist die Stimmung verständlicherweise im Keller. Apropos Auto – neben diesem ist inzwischen das Smart-

phone der Deutschen liebstes Kind. Und auch hier hat jeder, der schon mal einen Mobilfunkshop betreten hat, eine Geschichte zu erzählen ...

Umfangreicher Service-Test

Doch seien wir mal ehrlich: Schlechte Erfahrungen sind nun mal die bessere Story – und so wird in der Retrospektive manches Erlebnis weit drastischer geschildert, als es wirklich war. Wir bleiben fair und meckern nicht, zumindest nicht ungeprüft. Wie aktuell die Chan-

cen stehen, beim Besuch beim Netzbetreiber einen freundlichen, engagierten und kompetenten Mitarbeiter zu treffen, hat connect mit einem groß angelegten Test untersucht: In Deutschland, Österreich und der Schweiz waren insgesamt 122 Tester unterwegs, um für Sie die Lage an der Servicefront zu überprüfen.

Vorab lässt sich sagen: Bei den meisten Anbietern gibt es unterm Strich durchaus Raum für Verbesserungen. In Deutschland hat nur ein Netzbetreiber

Bei Fragen zum Tarif oder bei Problemen mit dem Smartphone verspricht ein Besuch beim Netzbetreiber schnelle Hilfe. Ob das stimmt, klärt der große Shoptest von connect.

mit der Note „gut“ abgeschnitten, der Rest muss sich mit einem „befriedigend“ in der Gesamtwertung zufrieden geben – und die Kundschaft muss das dann auch.

In den Einzelwertungen auf Shop-Ebene gibt es freilich große Unterschiede, da ist von „überragend“ bis „mangelhaft“ alles drin. Aber genug der Vorrede, blättern Sie um und lesen Sie selbst. Vielleicht findet sich ja sogar ein Shop, den Sie kennen, im Kandidatenfeld.

JOSEFINE MILOSEVIC >>



356

Shop-Checks in Deutschland, Schweiz und Österreich

200

Shop-Checks in Deutschland in 13 Städten und zwölf ländlichen Regionen

78

Shop-Checks in Österreich in 13 Städten

78

Shop-Checks in der Schweiz in 13 Städten

122

Tester waren in Deutschland, Österreich und der Schweiz unterwegs

DEUTSCHE TELEKOM

Der Platzhirsch setzt auf Service und weist die Konkurrenz mit seinen kompetenten und passionierten Verkäufern in die Schranken.

Der Marktführer tanzt gleichzeitig auf mehreren Hochzeiten: Nach jahrelangem Tausziehen soll die amerikanische Telekom-Tochter T-Mobile US den kleineren Rivalen Sprint übernehmen und somit für Wachstum innerhalb des Gesamtkonzerns sorgen.

Verkäufer mit Biss

Im Heimatland treibt der Magenta-Riese konsequent seinen Netzausbau voran und will noch in diesem Jahr 1200 neue Mobilfunkstandorte errichten, um die bestehenden Funklöcher zu schließen. Das hört der neue Verkehrsminister Andreas Scheuer sicher gern, der den

Funklöchern den Kampf angesagt hat. Bis Ende des Jahres verspricht die Telekom obendrein, 95 Prozent der Bevölkerung mit dem schnellen Datenturbo LTE zu versorgen. Doch nicht nur in puncto Netze sieht sich die Telekom in der Vorreiterrolle: Auch beim Service vor Ort setzen die Bonner hohe Ansprüche. Die Telekom-Shops sind meist groß, modern eingerichtet und auch überwiegend gut mit funktionstüchtigen Smartphones bestückt. Das Personal gibt sich äußerst freundlich, sorgt für eine gute Gesprächsatmosphäre und geht vor allem bei der Tarifberatung engagiert und kenntnisreich zur Sache. Weiter so!



Überragend: In der Hansestadt Lübeck sitzen die Topverkäufer der Telekom in unserem Test.

TELEKOM-SHOPS

| STÄDTE | Berlin | Bielefeld | Dresden | Düsseldorf | Essen | Frankfurt | Hamburg |
|---|-----------------------|------------------|------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|
| Shopadresse | Friedrichstraße 155 | Niedemstr. 41 | Webergasse 1 | Friedrichstr. 20 | Kettwiger Straße 47 | Zeil 106 | Mönckebergstraße 20 |
| Wartezeit/Beratungsdauer (Minuten) | 0:30/26:00 | 0:30/15:00 | 5:33/11:27 | 7:45/13:15 | 1:00/12:30 | 1:30/11:30 | 1:30/15:30 |
| Ausstattung des Shops/Atmosphäre max. 50 Punkte | befr. (37) | ausr. (27) | befr. (38) | befr. (36) | gut (39) | befr. (35) | gut (43) |
| Auftreten des Shop-Mitarbeiters max. 50 Punkte | überragend (50) | sehr gut (44) | sehr gut (44) | sehr gut (44) | sehr gut (44) | mangelhaft (24) | sehr gut (44) |
| Tarif-Beratung max. 175 Punkte | überragend (167) | gut (141) | gut (140) | überragend (167) | gut (132) | befr. (123) | überragend (167) |
| Geräte-Beratung max. 100 Punkte | sehr gut (90) | gut (85) | sehr gut (95) | mangelhaft (40) | ausr. (65) | ungenügend (10) | ausr. (60) |
| Dienste-Beratung max. 125 Punkte | sehr gut (110) | sehr gut (119) | gut (100) | mangelhaft (60) | ausr. (69) | mangelhaft (47) | sehr gut (119) |
| connect URTEIL max. 500 | sehr gut (454) | gut (416) | gut (417) | befr. (347) | befr. (349) | mangelhaft (239) | sehr gut (433) |
| STÄDTE | Hannover | Köln | Leipzig | München | Nürnberg | Stuttgart | |
| Shop-Adresse | Bahnhofstraße 3 | Schildergasse 84 | Brühl 1 | Neuhauser Straße 10 | Breite Gasse 13 | Königsstraße 35 | |
| Wartezeit/Beratungsdauer (Minuten) | 3:30/10:00 | 2:34/20:35 | 1:00/16:00 | 00:10/12:20 | 6:43/17:17 | 4:27/15:32 | |
| Ausstattung des Shops/Atmosphäre max. 50 Punkte | sehr gut (45) | sehr gut (45) | ausr. (32) | sehr gut (47) | gut (40) | befr. (37) | |
| Auftreten des Shop-Mitarbeiters max. 50 Punkte | befr. (38) | überragend (50) | befr. (38) | befr. (38) | befr. (38) | sehr gut (44) | |
| Tarif-Beratung max. 175 Punkte | befr. (123) | gut (141) | gut (141) | gut (149) | ausr. (114) | gut (132) | |
| Geräte-Beratung max. 100 Punkte | mangelhaft (50) | gut (85) | befr. (70) | befr. (70) | sehr gut (95) | ausr. (60) | |
| Dienste-Beratung max. 125 Punkte | sehr gut (110) | befr. (91) | sehr gut (110) | befr. (94) | sehr gut (110) | ausr. (69) | |
| connect URTEIL max. 500 | befr. (366) | gut (412) | gut (391) | gut (398) | gut (397) | befr. (342) | |

| LÄNDLICHE REGIONEN | Bad Homburg | Chemnitz | Halle | Hallstadt | Heidelberg | Karlsruhe |
|---|-------------------------|--------------------|-----------------------|------------------------|--------------------|-----------------------|
| Shopadresse | Louisenstr. 92 | Neumarkt 2 | Leipziger Str. 87 | Emil-Kemmerer-Straße 9 | Hauptstraße 55 | Ettlinger-Tor-Platz 1 |
| Wartezeit/Beratungsdauer (Minuten) | 2:07/16:52 | 0:18/11:11 | 4:22/10:23 | 2:27/8:32 | 0:00/13:00 | 0:32/16:58 |
| Ausstattung des Shops/Atmosphäre max. 50 Punkte | sehr gut (45) | mangelhaft (25) | gut (43) | überragend (50) | sehr gut (47) | mangelhaft (25) |
| Auftreten des Shop-Mitarbeiters max. 50 Punkte | sehr gut (44) | sehr gut (44) | sehr gut (44) | überragend (50) | sehr gut (44) | überragend (50) |
| Tarif-Beratung max. 175 Punkte | gut (149) | gut (132) | gut (132) | überragend (167) | mangelhaft (88) | gut (149) |
| Geräte-Beratung max. 100 Punkte | sehr gut (90) | ausr. (60) | ausr. (55) | befr. (75) | ungenügend (35) | gut (85) |
| Dienste-Beratung max. 125 Punkte | überragend (125) | gut (103) | ausr. (69) | gut (100) | befriedigend (88) | überragend (125) |
| connect URTEIL max. 500 | sehr gut (453) | befr. (364) | befr. (343) | sehr gut (442) | ausr. (302) | sehr gut (434) |
| LÄNDLICHE REGIONEN | Lübeck | Lünen | Magdeburg | Münster | Osnabrück | Saarbrücken |
| Shopadresse | Breite Straße 50 | Lange Str. 29 | Ernst-Reuter-Allee 11 | Ludgeristraße 30 | Große Str. 4 | Trierer Str. 1 |
| Wartezeit/Beratungsdauer (Minuten) | 4:30/16:30 | 0:25/8:35 | 1:17/13:42 | 2:00/15:30 | 2:00/12:30 | 0:15/20:15 |
| Ausstattung des Shops/Atmosphäre max. 50 Punkte | gut (43) | gut (41) | überragend (50) | befr. (38) | gut (39) | befr. (37) |
| Auftreten des Shop-Mitarbeiters max. 50 Punkte | überragend (50) | befr. (38) | überragend (50) | überragend (50) | befr. (38) | sehr gut (44) |
| Tarif-Beratung max. 175 Punkte | überragend (175) | gut (132) | gut (149) | überragend (167) | befr. (123) | ausr. (97) |
| Geräte-Beratung max. 100 Punkte | sehr gut (95) | ungenügend (25) | mangelhaft (50) | gut (85) | ausr. (65) | mangelhaft (50) |
| Dienste-Beratung max. 125 Punkte | überragend (125) | ausr. (79) | sehr gut (113) | ausr. (69) | mangelhaft (47) | ausreichend (78) |
| connect URTEIL max. 500 | überragend (488) | ausr. (315) | gut (412) | gut (409) | ausr. (312) | ausr. (306) |



VODAFONE

Der letztjährige Sieger hat äußerst kompetente Berater im Mitarbeiterstab, doch nicht alle hatten diesmal ihren besten Lauf.

Auch dem roten Riesen aus Düsseldorf wird's nicht langweilig: Vodafone hat sich aus der langjährigen Krise erapelt und setzt seinen Erfolgskurs stetig fort. Seit letztem Jahr befindet sich die deutsche Vodafone-Tochter in der Gewinnzone und ist somit der Lichtblick für den britischen Mutterkonzern.

Nicht immer kundenorientiert

Für Wachstum sorgt vor allem das Kabelgeschäft: Allein im letzten Quartal konnten die Rheinländer ihren Kundestamm um über sieben Prozent steigern. Dabei wird's nicht bleiben: Mit der geplanten Übernahme des zweitgrößten

Kabelbetreibers Unitymedia hat Vodafone künftig nahezu das gesamte Kabelnetz unter Kontrolle und kann so neben Mobilfunk auch Breitband bundesweit liefern. Damit steigen auch die Aufgaben. Zum Verschnauften kommt der Kundenservice dank dem beständigen Kundenzuwachs schon heute nicht – und muss im Vergleich zum letzten Shoptest 2017 ein paar Federn lassen: Die Beratung fiel bei den Tarifen und Geräten zum Teil äußerst knapp und worktarg aus. Auch überziehen manche Verkäufer, wenn sie die Kundschaft zum Vertragsabschluss drängen – das hinterlässt bei dieser kein gutes Gefühl. >>



Musterbeispiel: Wie Service geht, zeigen die Vodafone-Berater in Frankfurt.

VODAFONE-SHOPS

| STÄDTE | | Berlin | Bielefeld | Dresden | Düsseldorf | Essen | Frankfurt | Hamburg |
|----------------------------------|-----------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|---------------------|-------------------|------------------|
| Shopadresse | | Grunerstraße 20 | Bahnhofstr. 33 | Webergasse 1 | Friedrichstr. 12 | Kettwiger Straße 47 | Zeil 85 | Ballindamm 40 |
| Wartezeit/Beratungsdauer | (Minuten) | 3:22/20:37 | 8:45/14:45 | 0:30/13:00 | 0:00/23:30 | 0:00/17:30 | 1:07/18:54 | 0:07/18:22 |
| Ausstattung des Shops/Atmosphäre | max. 50 Punkte | befr. (37) | gut (42) | gut (42) | mangelhaft (25) | überragend (50) | sehr gut (45) | ausr. (28) |
| Auftreten des Shop-Mitarbeiters | max. 50 Punkte | sehr gut (44) | überragend (50) | überragend (50) | sehr gut (44) | sehr gut (44) | überragend (50) | sehr gut (44) |
| Tarif-Beratung | max. 175 Punkte | gut (140) | gut (149) | gut (141) | sehr gut (158) | ausr. (105) | überragend (175) | überragend (167) |
| Geräte-Beratung | max. 100 Punkte | gut (80) | gut (85) | ausr. (55) | gut (80) | befr. (75) | gut (80) | gut (85) |
| Dienste-Beratung | max. 125 Punkte | befr. (94) | sehr gut (119) | ausr. (75) | befr. (94) | sehr gut (113) | sehr gut (110) | sehr gut (119) |
| connect URTEIL | max. 500 | gut (395) | gut (445) | befr. (363) | gut (401) | gut (387) | sehr gut (460) | sehr gut (443) |
| STÄDTE | | Hannover | Köln | Leipzig | München | Nürnberg | Stuttgart | |
| Shop-Adresse | | Georgstr. 20 | Schildergasse 69-73 | Brühl 1 | Neuhauser Straße 16 | Breite Gasse 14 | Königsstraße 10 b | |
| Wartezeit/Beratungsdauer | (Minuten) | 13:30/16:30 | 01:00/28:30 | 0:30/21:00 | 3:07/15:22 | 00:30/16:45 | 0:17/19:12 | |
| Ausstattung des Shops/Atmosphäre | max. 50 Punkte | ausr. (32) | gut (42) | ausr. (28) | ausr. (27) | befr. (38) | ausr. (31) | |
| Auftreten des Shop-Mitarbeiters | max. 50 Punkte | sehr gut (44) | überragend (50) | befr. (38) | sehr gut (44) | ausr. (32) | überragend (50) | |
| Tarif-Beratung | max. 175 Punkte | ausr. (97) | gut (132) | gut (132) | ungenügend (53) | gut (132) | gut (141) | |
| Geräte-Beratung | max. 100 Punkte | ungenügend (25) | ausr. (55) | sehr gut (95) | mangelhaft (45) | ausr. (55) | sehr gut (95) | |
| Dienste-Beratung | max. 125 Punkte | ausr. (69) | mangelhaft (54) | befr. (91) | mangelhaft (63) | gut (103) | gut (100) | |
| connect URTEIL | max. 500 | ausr. (267) | befr. (333) | gut (384) | mangelhaft (232) | befr. (360) | gut (417) | |

| LÄNDLICHE REGIONEN | | Bad Homburg | Bamberg | Halle | Heidelberg | Kamen | Karlsruhe |
|----------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|-------------------|------------------|--------------------|---------------------------------|
| Shopadresse | | Louisenstr. 70 | Grüner Markt 6 | Leipziger Str. 98 | Hauptstr. 18 | Weststr. 73 | Waldstr. 41-42 / Kaiserstr. 199 |
| Wartezeit/Beratungsdauer | (Minuten) | 0:00/20:00 | 0:15/21:45 | 0:50/14:10 | 7:00/24:30 | 1:02/12:57 | 0:05/11:55 |
| Ausstattung des Shops/Atmosphäre | max. 50 Punkte | befr. (37) | befr. (37) | ausr. (33) | überragend (50) | mangelhaft (25) | gut (39) |
| Auftreten des Shop-Mitarbeiters | max. 50 Punkte | sehr gut (44) | sehr gut (44) | ausr. (32) | sehr gut (44) | sehr gut (44) | überragend (50) |
| Tarif-Beratung | max. 175 Punkte | gut (141) | gut (149) | befr. (123) | gut (149) | gut (141) | gut (140) |
| Geräte-Beratung | max. 100 Punkte | sehr gut (95) | sehr gut (95) | mangelhaft (50) | gut (80) | befr. (70) | ausr. (65) |
| Dienste-Beratung | max. 125 Punkte | sehr gut (119) | befr. (88) | befr. (85) | gut (100) | sehr gut (113) | befr. (94) |
| connect URTEIL | max. 500 | sehr gut (436) | gut (413) | ausr. (323) | gut (423) | gut (393) | gut (388) |
| LÄNDLICHE REGIONEN | | Lübeck | Magdeburg | Münster | Osnabrück | Saarbrücken | Zwickau |
| Shopadresse | | Holstenstr. 2 | Ernst-Reuter-Allee 11 | Ludgerstraße 35 | Große Str. 86-89 | Dudweilerstraße 2a | Innere Plauensche Straße 16 |
| Wartezeit/Beratungsdauer | (Minuten) | 1:45/19:15 | 0:17/14:16 | 6:45/13:45 | 3:05/12:25 | 6:48/15:42 | 0:14/13:16 |
| Ausstattung des Shops/Atmosphäre | max. 50 Punkte | ausr. (27) | sehr gut (44) | gut (43) | sehr gut (44) | ausr. (30) | ausr. (27) |
| Auftreten des Shop-Mitarbeiters | max. 50 Punkte | mangelhaft (25) | überragend (50) | befr. (37) | überragend (50) | überragend (50) | überragend (50) |
| Tarif-Beratung | max. 175 Punkte | mangelhaft (70) | überragend (167) | ausr. (97) | gut (140) | mangelhaft (79) | überragend (167) |
| Geräte-Beratung | max. 100 Punkte | ungenügend (30) | ausr. (60) | mangelhaft (45) | sehr gut (95) | ungenügend (30) | befr. (70) |
| Dienste-Beratung | max. 125 Punkte | mangelhaft (50) | sehr gut (113) | ungenügend (35) | mangelhaft (63) | mangelhaft (47) | gut (104) |
| connect URTEIL | max. 500 | mangelhaft (202)* | sehr gut (434) | ausr. (257) | gut (392) | mangelhaft (236) | gut (418) |

* Wegen einer Wartezeit von über 30 Minuten konnte beim ersten Shopbesuch der Test nicht durchgeführt werden.

TELEFONICA DEUTSCHLAND

Mit Auf und Ab kennen sich die Münchner aus: Während der O2-Hotline-Dienst erstklassig ist, gibt's beim Shopbetrieb Luft nach oben.

Beim Münchner Netzbetreiber stehen die Uhren ebenfalls nicht auf Stillstand: Dafür sorgt schon der Zusammenschluss der beiden Netze E-Plus und O2, die als Europas größte Netzintegration in die Annalen eingehen wird.

Service mit Schwächen

Die Zusammenlegung gestaltet sich zwar nicht einfach, wie der großflächige Netzausfall Mitte Mai zeigte. Doch sie schreitet voran, vor allem in den Großstädten: Bis Jahresende will Telefónica die Netzintegration weitgehend abgeschlossen haben. Gleichzeitig rollen die Münchner ihre LTE-Netze vor allem in

Ballungsgebieten weiter aus und planen, in zwei Jahren 95 Prozent der Bevölkerung mit dem UMTS-Nachbrenner zu versorgen. Die Fusion sorgt nicht nur für hohe Investitionen, sondern auch für jede Menge Schulden, die auf dem Unternehmen lasten: Die spanische Mutter hat der deutschen Tochter einen harten Sparkurs verordnet. Den Rotstich beim Service anzusetzen, wäre allerdings komplett verkehrt: Die Verkäufer schlagen sich alles in allem wacker, doch zeigen sie vor allem bei der Geräteberatung Schwächen. Dem Kunden wird nicht selten das empfohlene Smartphone weder gezeigt noch erklärt.



Vorbildlich: In Zwickau konnte das O2-Verkaufsteam am besten überzeugen.

TELEFONICA-O2-SHOPS

| STÄDTE | | Berlin | Bielefeld | Dresden | Düsseldorf | Essen | Frankfurt | Hamburg |
|----------------------------------|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| Shopadresse | | Alexanderplatz 3 | Niedernstraße 39 | Webergasse 1 | Hunsrückerstr. 43 | Kornmarkt 19 | Zeil 81 | Spitaler Straße 6-8 |
| Wartezeit/Beratungsdauer | (Minuten) | 2:45/13:45 | 0:30/13:30 | 0:00/14:00 | 0:30/24:00 | 0:00/15:30 | 3:00/13:00 | 0:30/16:30 |
| Ausstattung des Shops/Atmosphäre | max. 50 Punkte | ausr. (28) | ausr. (27) | mangelhaft (23) | gut (42) | ausr. (26) | sehr gut (28) | ausr. (30) |
| Auftreten des Shop-Mitarbeiters | max. 50 Punkte | gut (39) | überragend (50) | überragend (50) | befr. (38) | überragend (50) | mangelhaft (44) | sehr gut (44) |
| Tarif-Beratung | max. 175 Punkte | gut (149) | ausr. (105) | gut (141) | sehr gut (158) | ausr. (97) | gut (132) | befr. (123) |
| Geräte-Beratung | max. 100 Punkte | ungenügend (35) | gut (80) | ausr. (60) | sehr gut (80) | ungenügend (35) | ausr. (60) | befr. (75) |
| Dienste-Beratung | max. 125 Punkte | ausr. (78) | sehr gut (113) | ausr. (75) | befr. (94) | mangelhaft (63) | gut (104) | gut (97) |
| connect URTEIL | max. 500 | befr. (329) | befr. (375) | befr. (349) | gut (412) | ausr. (271) | befr. (368) | befr. (369) |
| STÄDTE | | Hannover | Köln | Leipzig | München | Nürnberg | Stuttgart | |
| Shop-Adresse | | Bahnhofstr. 1 | Schildergasse 101A | Petersstraße 39-41 | Sendlinger Straße 7 | Breite Gasse 37 | Königsstraße 54 | |
| Wartezeit/Beratungsdauer | (Minuten) | 1:30/12:00 | 0:15/23:15 | 0:00/18:30 | 00:01/14:59 | 0:16/18:44 | 1:42/18:47 | |
| Ausstattung des Shops/Atmosphäre | max. 50 Punkte | befr. (38) | sehr gut (44) | ausr. (30) | ausr. (33) | gut (39) | sehr gut (45) | |
| Auftreten des Shop-Mitarbeiters | max. 50 Punkte | ausr. (31) | überragend (50) | befr. (38) | sehr gut (44) | sehr gut (44) | überragend (50) | |
| Tarif-Beratung | max. 175 Punkte | ausr. (106) | ausr. (114) | ausr. (106) | ausr. (97) | gut (141) | gut (140) | |
| Geräte-Beratung | max. 100 Punkte | mangelhaft (40) | befr. (70) | gut (80) | mangelhaft (50) | gut (85) | gut (85) | |
| Dienste-Beratung | max. 125 Punkte | befr. (88) | ausreichend (75) | befr. (85) | gut (97) | sehr gut (110) | mangelhaft (60) | |
| connect URTEIL | max. 500 | ausr. (303) | befr. (353) | befr. (339) | ausr. (321) | gut (419) | gut (380) | |

| LÄNDLICHE REGIONEN | | Bad Homburg | Halle | Hallstadt | Heidelberg | Karlsruhe | Lübeck |
|----------------------------------|-----------------|--------------------|-----------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|
| Shopadresse | | Louisenstr. 90 | Leipziger Straße 97 | Emil-Kemmer-Str. 19 | Hauptstraße 9-13 | Kaiserstraße 102 | Breite Straße 66 |
| Wartezeit/Beratungsdauer | (Minuten) | 3:45/24:15 | 1:00/12:15 | 0:00/27:30 | 4:35/15:55 | 0:02/14:57 | 1:54/12:37 |
| Ausstattung des Shops/Atmosphäre | max. 50 Punkte | ausr. (33) | ausr. (27) | ausr. (32) | ausr. (29) | ausr. (30) | ausr. (31) |
| Auftreten des Shop-Mitarbeiters | max. 50 Punkte | überragend (50) | befr. (38) | überragend (50) | überragend (50) | sehr gut (44) | befr. (37) |
| Tarif-Beratung | max. 175 Punkte | befr. (123) | sehr gut (158) | ausr. (106) | überragend (167) | ausr. (105) | ausr. (97) |
| Geräte-Beratung | max. 100 Punkte | gut (85) | ungenügend (35) | gut (85) | ausr. (55) | mangelhaft (40) | ausr. (65) |
| Dienste-Beratung | max. 125 Punkte | gut (104) | sehr gut (107) | überragend (125) | befr. (94) | befr. (85) | befr. (91) |
| connect URTEIL | max. 500 | gut (395) | befr. (365) | gut (398) | gut (395) | ausr. (304) | ausr. (321) |
| LÄNDLICHE REGIONEN | | Lünen | Magdeburg | Münster | Osnabrück | Saarbrücken | Zwickau |
| Shopadresse | | Lange Str. 2 | Otto-von-Guericke-Straße 11 | Ludgerstraße 5 | Große Str. 9 | Bahnhofstraße 76 | Innere Plauensche Str. 14 |
| Wartezeit/Beratungsdauer | (Minuten) | 1:03/17:22 | 4:36/13:53 | 0:30/24:00 | 1:00/15:30 | 4:30/25:30 | 2:08/22:22 |
| Ausstattung des Shops/Atmosphäre | max. 50 Punkte | ausr. (28) | ungenügend (15) | gut (43) | gut (43) | befr. (38) | befr. (37) |
| Auftreten des Shop-Mitarbeiters | max. 50 Punkte | sehr gut (44) | überragend (50) | überragend (50) | mangelhaft (25) | sehr gut (44) | sehr gut (44) |
| Tarif-Beratung | max. 175 Punkte | gut (132) | überragend (167) | befr. (123) | befr. (123) | gut (132) | gut (149) |
| Geräte-Beratung | max. 100 Punkte | befr. (70) | befr. (70) | mangelhaft (50) | ungenügend (15) | gut (80) | gut (80) |
| Dienste-Beratung | max. 125 Punkte | befr. (94) | sehr gut (113) | mangelhaft (47) | mangelhaft (54) | befr. (85) | sehr gut (116) |
| connect URTEIL | max. 500 | befr. (368) | gut (415) | ausr. (313) | ausr. (260) | gut (379) | sehr gut (426) |

connect
BESTER SHOP

MOBILCOM DEBITEL

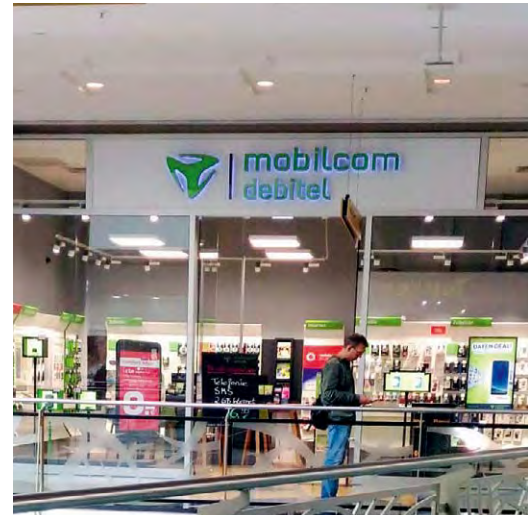
Der Service-Provider hat mit Mobilfunk und TV mehrere Eisen im Feuer. Da lohnt es sich, in Service zu investieren.

Der Service-Provider, der mit schrillen Werbebotschaften auf Kundensuche geht, scheint sein Ziel zu erreichen: Mit der Fokussierung auf Tarife und TV-Produkte haben die Büddelsdorfer im letzten Jahr ein Rekordergebnis erzielt und legten vor allem bei den zahlungskräftigen Vertragskunden zu.

Kleinere Shops, wenig Geräteauswahl
Umsatztreiber wird immer mehr das Fernsehgeschäft: Mit dem Freenet-TV-Angebot via DVB-T2 HD und IPTV konnte das Unternehmen innerhalb eines knappen Jahres über eine Million Kunden gewinnen. Die Firmemutter

Freenet setzt weiterhin auf einen boomenden Markt und lockt neuerdings mit Freenet TV via Satellit.

Doch das meiste Geld wirft nach wie vor die Mobilfunksparte ab: Dazu tragen die 9,59 Millionen Mobilfunkkunden bei. Für Nähe zu diesen sorgen neben den 400 Media- und Saturn-Märkten vor allem die eigenen 568 Mobilcom-Debitel-Shops, die in der Regel etwas kleiner ausfallen. Auch mit opulenter Geräteauswahl kann sich der Mobilfunker nicht unbedingt brüsten. Daher ist es nicht verwunderlich, dass das Verkaufspersonal in dieser Disziplin keine Lorbeeren gewinnen kann. >>



Berlin rockt: In der Hauptstadt halten die Berater die Mobilcom-Debitel-Fahne hoch.

MOBILCOM-DEBITEL-SHOPS



| STÄDTE | Berlin | Bielefeld | Dresden | Düsseldorf | Essen | Frankfurt | Hamburg |
|---|--|------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|---|-------------------------------|
| Shopadresse | Grunerstrasse 20 | Bahnhofstraße 22 | Altmarkt 10c | Hunsrückstraße 52 | Kettwigerstrasse 5 | Europa Allee 6, Skyline Plaza Frankfurt | Wandsbecker Marktstraße 59-61 |
| Wartezeit/Beratungsdauer (Minuten) | 2:46/12:43 | 0:15/17:45 | 0:00/15:00 | 0:08/21:22 | 0:00/15:00 | 0:30/17:00 | 2:15/19:15 |
| Ausstattung des Shops/Atmosphäre max. 50 Punkte | ausr. (32) | mangelhaft (25) | befr. (35) | befr. (36) | mangelhaft (22) | ungenügend (15) | gut (39) |
| Auftreten des Shop-Mitarbeiters max. 50 Punkte | überragend (50) | überragend (50) | sehr gut (44) | befr. (38) | sehr gut (44) | mangelhaft (24) | sehr gut (44) |
| Tarif-Beratung max. 175 Punkte | überragend (167) | sehr gut (158) | gut (140) | befr. (123) | ausr. (106) | befr. (123) | gut (132) |
| Geräte-Beratung max. 100 Punkte | sehr gut (95) | befr. (70) | gut (85) | ausr. (65) | ungenügend (35) | mangelhaft (45) | sehr gut (90) |
| Dienste-Beratung max. 125 Punkte | gut (104) | gut (104) | mangelhaft (60) | befr. (88) | ausr. (69) | mangelhaft (63) | sehr gut (113) |
| connect URTEIL max. 500 | sehr gut (448) | gut (407) | befr. (364) | befr. (350) | ausr. (276) | ausr. (270) | gut (418) |
| STÄDTE | Hannover | Köln | Leipzig | München | Nürnberg | Stuttgart | |
| Shop-Adresse | Ernst-August-Galerie/ Ernst-August-Platz 2 | Hohe Straße 83 | Nikolaistraße 42 | Tal 38 | Breite Gasse 32 | Königsstraße 40 | |
| Wartezeit/Beratungsdauer (Minuten) | 4:45/9:15 | 0:00/17:00 | 1:30/21:00 | 00:04/18:30 | 0:55/15:05 | 3:52/20:08 | |
| Ausstattung des Shops/Atmosphäre max. 50 Punkte | mangelhaft (25) | ungenügend (15) | ausr. (29) | ausr. (33) | ausr. (30) | mangelhaft (24) | |
| Auftreten des Shop-Mitarbeiters max. 50 Punkte | befr. (38) | sehr gut (44) | befr. (38) | überragend (50) | befr. (38) | sehr gut (44) | |
| Tarif-Beratung max. 175 Punkte | mangelhaft (88) | gut (141) | gut (149) | gut (132) | gut (149) | ausr. (114) | |
| Geräte-Beratung max. 100 Punkte | ungenügend (10) | gut (85) | überragend (100) | befr. (70) | überragend (100) | befr. (75) | |
| Dienste-Beratung max. 125 Punkte | mangelhaft (47) | gut (106) | sehr gut (116) | befr. (94) | sehr gut (107) | mangelhaft (60) | |
| connect URTEIL max. 500 | mangelhaft (208) | gut (391) | sehr gut (432) | gut (379) | gut (424) | ausr. (317) | |

| LÄNDLICHE REGIONEN | Bad Homburg | Bamberg | Chemnitz | Halle | Heidelberg | Kamen |
|---|------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|-----------------------|
| Shopadresse | Louisenstr. 38 | Franz-Ludwig-Straße 5a | Neumarkt 2 | Leipziger Str. 87-92 | Rohrbacher Str. 8 | Willy-Brandt-Platz 10 |
| Wartezeit/Beratungsdauer (Minuten) | 0:30/11:30 | 0:30/16:30 | 1:01/12:58 | 0:10/10:20 | 0:39/24:30 | 0:05/17:25 |
| Ausstattung des Shops/Atmosphäre max. 50 Punkte | ausr. (29) | ausr. (28) | mangelhaft (24) | ungenügend (15) | mangelhaft (25) | mangelhaft (23) |
| Auftreten des Shop-Mitarbeiters max. 50 Punkte | sehr gut (44) | sehr gut (44) | überragend (50) | ausr. (33) | sehr gut (44) | sehr gut (44) |
| Tarif-Beratung max. 175 Punkte | gut (132) | gut (141) | mangelhaft (88) | befr. (123) | gut (132) | ausr. (105) |
| Geräte-Beratung max. 100 Punkte | gut (80) | sehr gut (95) | gut (80) | mangelhaft (40) | befr. (70) | ausr. (55) |
| Dienste-Beratung max. 125 Punkte | sehr gut (119) | sehr gut (119) | befr. (88) | mangelhaft (56) | sehr gut (107) | befr. (82) |
| connect URTEIL max. 500 | gut (404) | sehr gut (427) | befr. (330) | ausr. (267) | gut (378) | ausr. (309) |
| LÄNDLICHE REGIONEN | Karlsruhe | Lübeck | Magdeburg | Münster | Osnabrück | Saarbrücken |
| Shopadresse | Kaiserstraße 114 | Breite Straße 60a | Ernst-Reuter-Allee 11 | Ludgerstraße 85 | Große Straße 12 | Bahnhofstraße 38 |
| Wartezeit/Beratungsdauer (Minuten) | 1:35/18:25 | 4:55/15:35 | 1:55/13:35 | 15:01/14:55 | 0:03/8:30 | 0:15/16:15 |
| Ausstattung des Shops/Atmosphäre max. 50 Punkte | mangelhaft (24) | ausr. (27) | ausr. (27) | befr. (38) | ungenügend (15) | befr. (37) |
| Auftreten des Shop-Mitarbeiters max. 50 Punkte | überragend (50) | ausr. (30) | ausr. (32) | mangelhaft (25) | sehr gut (44) | überragend (50) |
| Tarif-Beratung max. 175 Punkte | gut (149) | ausr. (97) | sehr gut (158) | mangelhaft (79) | gut (132) | gut (132) |
| Geräte-Beratung max. 100 Punkte | befr. (70) | mangelhaft (40) | ungenügend (20) | ungenügend (25) | mangelhaft (40) | befr. (70) |
| Dienste-Beratung max. 125 Punkte | sehr gut (116) | mangelhaft (60) | sehr gut (107) | ungenügend (0) | ausr. (69) | gut (97) |
| connect URTEIL max. 500 | gut (409) | ausr. (254) | befr. (344) | ungenügend (167)* | ausr. (300) | gut (386) |

* Wegen einer Wartezeit von über 30 Minuten konnte beim ersten Shopbesuch der Test nicht durchgeführt werden.

Österreich

Die zwei größten Netzbetreiber legen beim Service vor Ort zu. Deutlich verbessert hat sich der Sieger A1.

Österreich geht durch bewegte Zeiten, nicht nur in der Politik, sondern auch im Mobilfunk: Der zweitgrößte Mobilfunkbetreiber UPC für rund zwei Milliarden Euro übernehmen, um neben Mobilfunk künftig auch Festnetz und TV aus einer Hand zu liefern. Damit geht die österreichische Telekom-Tochter klar den Konkurrenten A1 an, der mit Triple-Play-Angeboten den Markt anführt.

A1 wieder auf der Erfolgsspur

Der Platzhirsch wiederum macht sich gemeinsam mit der Regierung für einen schnelleren Breitbandausbau in den ländlichen Gebieten stark und will sich so rechtzeitig für den 5G-Rollout in Stellung

bringen. Bis dahin muss Geld verdient werden: A1 hat wie auch T-Mobile die Service-Pauschalen, die die österreichischen Mobilfunkbetreiber ihrer Klientel jährlich in Rechnung stellen, erhöht. Doch haben die Kunden erfreulicherweise auch was davon: Beide Netzbetreiber konnten beim Service deutlich zulegen und sich um eine Note verbessern. Insbesondere A1 trumps auf: Die Verkäufer zeigen sich wesentlich engagierter als beim letztjährigen Test und sind darauf bedacht, dem Besucher ein auf ihn abgestimmtes Angebot zu empfehlen. Die Mühe hat sich gelohnt: So holt sich die A1-Truppe noch vor der Telekom-Tochter den ersten Rang. Bei Drei zeigten sich die Berater bei Fragen zu LTE und Roaming schwach auf der Brust.



In St. Pölten, der größten Stadt in Niederösterreich, zeigt sich das A1-Team am besten aufgelegt.



St. Pölten kennt sich mit Mobilfunk aus: Dort sitzt auch der beste Shop von T-Mobile Austria.



In Graz am Hauptplatz residiert der beste Drei-Shop.

Schweiz

Die Schweizer setzen bekanntlich auf Qualität – auch im Mobilfunk: Das zeigt der diesjährige Sieger Sunrise am besten.

Die Schweizer legen Wert auf Pünktlichkeit und Service. Dass es sich dabei nicht nur um Stereotypen handelt, zeigt die Schweizer Bundesbahn, die für ihre Qualitäten vor allem von den leidgeplagten deutschen Zugfahrern beneidet wird.

Sunrise vor Swisscom

Auch im Mobilfunk gibt man sich in dem hochtechnologisierten Land keine Blöße und ist in puncto Ausbau der schnellen Handynetze dem Nachbarn Deutschland klar überlegen: Die drei Netzbetreiber versorgen die Bevölkerung nahezu flächendeckend mit dem Datenturbo LTE. Vor allem Swisscom und Sunrise legen sich ins Zeug in Sachen Netzinfrastruktur, sie teilten sich beim letzten Netztest von connect das Siegerpodest.

Beim Shoptest darf der zweitgrößte Netzbetreiber endlich allein ganz oben auf dem Treppchen stehen: Die Sunrise-Verkäufer gehen äußerst professionell ans Werk, lassen die Kundschaft nicht lange warten, beraten kompetent und sicher und verschließen sich auch Neuem nicht. Im Gegenteil: Sie zeigen jede Menge Sachkenntnis bei der jüngsten Mobilfunktechnik. Hut ab für so viel Einsatz: Im vergangenen Jahr war für Sunrise nur der letzte Platz drin.

Der Marktführer Swisscom schneidet zwar etwas schwächer ab, doch in puncto Tarife und Hardware kann man dem Verkaufsteam rein gar nichts vormachen: Hier sind sie den Kollegen der Konkurrenz sogar voraus und können insbesondere dem Salt-Team als Vorbild dienen.



Sonnenschein nicht nur draußen: Bei Sunrise in Lausanne ist der Service ein Lichtblick.



In Genf sitzt nicht nur das Bankenzentrum, sondern auch der beste Swisscom-Shop.



Der beste Salt-Laden logiert ebenfalls in Lausanne am schönen Genfer See.

DEUTSCHLAND

| ANBIETER | | Deutsche Telekom | Vodafone | Telefónica Deutschland (O2) | Mobilcom-Debitel |
|----------------------------------|----------|-------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| Ausstattung der Shops/Atmosphäre | max. 50 | gut (39) | befriedigend (36) | befriedigend (34) | ausreichend (27) |
| Auftreten der Shop-Mitarbeiter | max. 50 | gut (43) | sehr gut (44) | gut (43) | gut (41) |
| Tarif-Beratung | max. 175 | gut (140) | befriedigend (131) | befriedigend (128) | befriedigend (128) |
| Geräte-Beratung | max. 100 | befriedigend (66) | befriedigend (68) | ausreichend (63) | ausreichend (64) |
| Dienste-Beratung | max. 125 | befriedigend (93) | befriedigend (89) | befriedigend (90) | befriedigend (86) |
| connect URTEIL | max. 500 | gut 381 | befriedigend 368 | befriedigend 358 | befriedigend 346 |



ÖSTERREICH

| ANBIETER | | A1 | T-Mobile Austria | Drei |
|----------------------------------|----------|-------------------|-------------------|-------------------------|
| Ausstattung der Shops/Atmosphäre | max. 50 | befriedigend (36) | befriedigend (36) | ausreichend (33) |
| Auftreten der Shop-Mitarbeiter | max. 50 | sehr gut (44) | sehr gut (44) | gut (40) |
| Tarif-Beratung | max. 175 | sehr gut (150) | gut (144) | gut (144) |
| Geräte-Beratung | max. 100 | befriedigend (68) | befriedigend (69) | befriedigend (69) |
| Dienste-Beratung | max. 125 | gut (95) | befriedigend (94) | ausreichend (84) |
| connect URTEIL | max. 500 | gut 393 | gut 387 | befriedigend 370 |



SCHWEIZ

| ANBIETER | | Sunrise | Swisscom | Salt |
|----------------------------------|----------|-------------------|-------------------|-------------------------|
| Ausstattung der Shops/Atmosphäre | max. 50 | gut (42) | gut (43) | befriedigend (37) |
| Auftreten der Shop-Mitarbeiter | max. 50 | sehr gut (48) | sehr gut (45) | sehr gut (46) |
| Tarif-Beratung | max. 175 | gut (145) | sehr gut (150) | gut (145) |
| Geräte-Beratung | max. 100 | befriedigend (70) | befriedigend (74) | befriedigend (67) |
| Dienste-Beratung | max. 125 | befriedigend (91) | ausreichend (80) | ausreichend (79) |
| connect URTEIL | max. 500 | gut 396 | gut 392 | befriedigend 374 |



SO TESTET CONNECT

122 TESTER HABEN IN GROSSTÄDTEN UND LÄNDLICHEN REGIONEN IN DEUTSCHLAND, ÖSTERREICH UND DER SCHWEIZ 356 MOBILFUNK-SHOPS UNTER DIE LUPE GENOMMEN.

Dabei wurden alle Shops jeweils zwei Mal aufgesucht: Die connect-Mitarbeiter traten beim ersten Check als Normalnutzer auf, der etwa zwei Stunden Telefonaufkommen im Monat hat und an E-Mail-Abruf, Facebook, WhatsApp und Musik via Internet sowie an Urlaubstarifen interessiert ist (Datenaufkommen von 3 GB pro Monat). Beim zweiten Besuch charakterisierten sich die Tester als Wenignutzer mit knapp einer halben Stunde Telefonie im Monat, der ab und an E-Mails checken, WhatsApp nutzen und sporadisch im Web surfen will (Datenverbrauch 500 MB pro Monat).

AUSSTATTUNG/ATMOSPHÄRE

(50 PUNKTE): Hier zählt die Größe des Shops im Verhältnis zu Publikumsmenge, Lärmpegel und Gastlichkeit und vor allem die Gerätepräsentation: Waren echte Handys zum Ausprobieren vorhanden oder nur Attrappen?

AUFTRETEN DES MITARBEITERS

(50 PUNKTE): Neben Freundlichkeit ist hier wichtig, ob der Shopverkäufer aktiv auf den Kunden zugeht.

TARIF-BERATUNG (175 PUNKTE):

Geht das Personal auf meine Nutzungsanforderung ein, bekomme ich eine passende Tarifempfehlung?

GERÄTE-BERATUNG (100 PUNKTE):

Wird das optimale Smartphone für meine Bedürfnisse empfohlen? Kann das Personal die Funktionen erklären?

DIENTE-BERATUNG (125 PUNKTE):

Weiß der Berater, wozu LTE dient? Nennt er LTE-Tarife? Kennt er VoLTE?



KOMMENTAR

Josefina Milosevic, connect-Redakteurin

Während sich die Leistungen der Netzbetreiber im Hotline-Test (connect 5/18) verbessert haben und durchweg auf sehr gutem bis gutem Niveau liegen, sieht's in den Shops nicht so rosig aus – ein „sehr gut“ gibt's nirgends. Das mag daran liegen, dass die Anbieter immer mehr Services aus einer Hand anbieten. Das stellt die Mitarbeiter natürlich vor neue Herausforderungen: Sie müssen heute ein deutlich breiteres Portfolio abdecken als früher. Was hilft? Schulungen, ausreichend Personal und genügend funktionstüchtige Geräte, die man dem Kunden auch mal in die Hand drücken kann. Mit einzelnen Flagship-Stores, die ein besonderes Kundenerlebnis versprechen, ist es hier nicht getan. Der Kunde sucht in der Regel einfach einen vernünftigen Tarif und ein zu ihm passendes Smartphone. Dafür will er keine Reise zum nächsten Super-Store antreten, sondern in seiner Nähe ordentlich beraten werden. Das ist gelebte Kundenbindung, die sich auszahlt: Ist die Erfahrung gut, gibt's keinen Grund, bei der Konkurrenz vorbeizuschauen.

12 Ausgaben lesen und Prämie sichern!



Keine Zustellgebühr

1 Prämie Ihrer Wahl

Prämie des Monats AVM FRITZ!FON C5

Das FRITZ!Fon C5 überzeugt mit edlem Design und begeisternder Funktionsvielfalt: Telefonie in HD, volle Integration ins Heimnetz sowie Musik- und Smart-Home-Features bieten beste Unterhaltung – im wahrsten Sinne des Wortes.

- Schnurloses Telefon (DECT) für Internet- und Festnetztelefonie
- Optimale Ergänzung für alle FRITZ!Box-Modelle mit DECT-Basis
- Neues Design im edlen Look

Weitere Infos finden Sie unter <http://avm.de>

GRATIS
STATT
~~79 €~~



Weitere Prämien finden Sie in unserem **ONLINE-SHOP**

Detaillierte Infos zu allen Produkten unter: www.connect.de/abo



ZUZAHLUNG 99 €*

BEYERDYNAMIC T 51 I
Der Luxus-Kopfhörer
für Klangethusiasten

Tesla-Headset mit brilliantem Klang.
So macht Musik richtig Spaß!

UVP: 269 €, bei uns mit Zuzahlung 99 €*



GRATIS

ANKER Bluetooth-
Lautsprecher mit Case

Der idealer Reisebegleiter im schicken Case.
Perfekter Klang und lange Akkulaufzeit zaubern
Musik egal wo auch immer Sie sind.

Gratis statt UVP 69,90 €*

TIPP: Bei Bankeinzug Prämie schneller erhalten!



PER POST
COUPON AUSFÜLLEN



ODER PER TELEFON
0781 6394548



ODER PER FAX
0781 846191

ONLINE BESTELLEN UNTER
www.connect.de/angebot

JA, ich bestelle connect versandkostenfrei!

Ich bestelle **connect** zunächst für 1 Jahr (12 Ausgaben) zum Preis von 70,80 € inkl. MwSt. und Porto. Das Abo kann ich nach Ablauf des ersten Bezugsjahres jederzeit wieder kündigen. Es genügt ein kurzes Schreiben an den **connect** Kundenservice, Postfach 180, 77649 Offenburg. Das Dankeschön erhalte ich umgehend nach Zahlungseingang. 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. 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.

| | |
|----------------------|------------|
| <input type="text"/> | |
| Name, Vorname | Geb.-Datum |

| | |
|----------------------|--|
| <input type="text"/> | |
| Straße, Hausnummer | |

| | |
|----------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| PLZ | Ort |

| | |
|-----------------------|--|
| <input type="text"/> | |
| Telefon f. Rückfragen | |

| | |
|----------------------|--|
| <input type="text"/> | |
| E-Mail | |

Als Prämie wähle ich folgendes Geschenk:

- ☐ AVM FRITZ!Fon C5 (KF17)
 ☐ BEYERDYNAMIC T51 I (KF68) ZZ. 99 €*
 ☐ ANKER Bluetooth-Lautsprecher (KF22)

Gewünschte Zahlungsweise: ☐ Bankeinzug ☐ Rechnung

| | | |
|-----------|--------------|-------------|
| DE | | |
| IBAN | Bankleitzahl | Kontonummer |

| | |
|----------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Datum | Unterschrift |

☐ 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.

Senden Sie bitte den ausgefüllten Coupon an folgende Adresse:
connect Kundenservice, Postfach 180, 77649 Offenburg
oder per Telefon: **0781 6394548** oder per Fax: **0781 846191**

* inkl. MwSt. und Porto

WK 8000 E07

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





GIPFELTREFFEN



Bereits zum dritten Mal veranstaltete connect seinen Fachkongress: Am 3. Mai trafen sich in München Branchenexperten zum Austausch von Wissen, Einschätzungen und Erfahrungen rund um die Zukunft der Telekommunikation.

Hochkarätig besetzt: connect-Chefredakteur Marc-Oliver Bender (Bild ganz oben) begrüßte die Kongressteilnehmer. Gelegenheit für intensiven Wissens- und Erfahrungsaustausch bot der ganze Tag – von den Keynotes am Morgen (2. Bild von oben) bis zur Podiumsdiskussion (3. Bild von oben) am Abend. Moderator und Gastgeber Dirk Waasen, Herausgeber und Verlagsleiter von connect (Bild unten), führte durchs Programm und stellte kritische Rückfragen.

W eit über 300 hochkarätige Vertreter von Netzbetreibern, Geräte- und Netztechnikern, Zulieferern sowie Forschern und Wissenschaftlern machten den Großteil der Teilnehmer aus, die am 3. Mai die connect conference im eleganten Hilton-Hotel am Münchner Flughafen besuchten.

Das dicht gepackte Konferenzprogramm mit Vorträgen und Exponaten bot jede Menge neuer Einblicke und Erkenntnisse zu Trendthemen wie 5G, Glasfaserausbau, Branchen Anwendungen, Virtual, Augmented und Mixed Reality, vernetzten Autos und vielem mehr.

Natürlich wollen wir auch allen connect-Lesern, die nicht vor Ort waren, die Ergebnisse des intensiven Tages nicht vorenthalten. Auf den folgenden Seiten finden Sie deshalb die wichtigsten Wortmeldungen und Thesen im Überblick. Im kommenden Heft werden wir unsere Nachberichtersattung weiter vertiefen und die einzelnen Aspekte in einem Beileger noch ausführlicher vorstellen.

JOACHIM BLEY, LENNART HOLTKEMPER, HANNES RÜGHEIMER



5G UND GLASFASER

Thema Netzausbau: Die connect conference zeigte, wie wir schneller vorankommen.

Es gibt viel zu tun. Packen wir es an! In diesem Punkt waren sich die Referenten, von denen viele die Infrastruktur für das 21. Jahrhundert selbst mitgestalten, einig. Wie wichtig ein leistungsfähiges Glasfasernetz auch für den neuen Mobilfunkstandard 5G ist, erläuterte Cayetano Carbajo Martín, Technikchef von Telefónica Deutschland, in seinem Auftaktvortrag.

500 000 km erweitern. Dabei helfen neue Ausbauprozesse, mit denen die Bauprozesse die Kabel in die Straße bringen. Bei „Trenching“ genügen schmale Schlitze im Asphalt. Laut Telekom-CTO Walter Goldenits lassen sich gegenüber konventionellem Graben die Kosten deutlich senken und die Ausbaustrecke von 400 auf etwa 800 Meter pro Tag steigern.

Deutschland ist Glasfaser-Entwicklungsland

Hierzulande „hängen“ nur zwei Prozent der Teilnehmeranschlüsse über Glasfaser am Festnetz (FTTH). Länder wie Spanien sind uns da Lichtjahre voraus. Doch die Telekom möchte bis Ende 2018 ihr Glasfasernetz um weitere 60 000 km auf dann insgesamt rund

5G auf den letzten Metern

Hoch im Kurs stehen zudem praktikable Alternativen, die uns künftig zu Hause mit High-Speed-Internet versorgen. Fixed Wireless Access (FWA) verspricht schnelle Festnetzverbindungen über hochfrequenten 5G-Mobilfunk (sogenannte mm-Waves). Die Technik ließe sich >>

„Wenn die Technologie und die Endgeräte da sind, wird die größte Herausforderung sein, die anspruchsvollen Dinge, die 5G kann, erschwinglich zu machen.“

Cayetano Carbajo Martín, CTO Telefónica Deutschland



CAYETANO CARBAJO MARTÍN
Der CTO von Telefónica Deutschland erklärte in seiner Keynote, dass 5G ein leistungsstarkes Glasfasernetz benötigt.



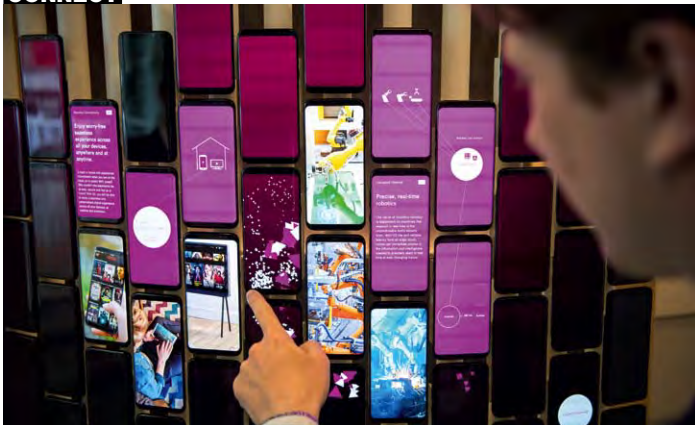
PROF. G. FETTWEIS
Der Inhaber des Vodafone-Lehrstuhls an der TU Dresden denkt schon über 6G nach.



DR. BRUNO JACOBFEUERBORN
Der CEO der Deutschen Funkturm GmbH sieht 5G 2018 auf einem guten Weg. Breitbandige Teilnehmeranschlüsse werden künftig auch über ortsfeste 5G-Mobilfunkverbindungen realisiert (Fixed Wireless Access, oben).



Welt der Wunder TV bei der connect conference 2018: Die Spezialausgabe der Sendung „Tech Talk“ können Sie online ansehen.



TELEKOM-SHOWCASE

Diese 5G-Simulation zeigt eine Smartphone-Wand, die über schnelle Funkverbindungen Animationen wie in einem Screen zeigt.

eine hohe und zuverlässige Verfügbarkeit steigern die Vorfreude. Guido Weissbrich, Leiter Netzwerkplanung bei Vodafone Deutschland, erklärte, dass die 5G-Kapazitätssteigerungen aus der Kombination aktiver Antennen und breiterer Frequenzspektren resultieren. Alles auf einmal werde es aber nicht geben. Vielmehr soll 5G über Network-Slicing jedem Nutzer genau das bereitstellen, was er benötigt.

Bis die 5G-Vorzüge in greifbare Anwendungen münden, muss auf Funkseite jedoch noch viel passieren und die nötige Standardisierung abgeschlossen werden. Dafür sieht Dr. Bruno Jacobfeuerborn, CEO der Deutschen Funkturm GmbH, die Branche auf einem guten Weg. Geeignete Frequenzen unter 6 GHz und das Ziel, die Abdeckung in der Fläche zu erhöhen, würden aber zusätzliche Antennenstandorte bedingen. Professor

etwa in die Masten der Straßenbeleuchtung packen.

Wie 5G Wirklichkeit wird

Bestens auf den Launch der nächsten Mobilfunkgeneration vorbereitet präsentierte sich auch die Swisscom. Laut Heinz Herren, CIO/CTO des Schweizer Telekommunikationsanbieters, wurden in den letzten zehn Jahren 99 Prozent der Basisstationen per Glasfaser ans Festnetz angebunden.

Außer Frage stand, dass die nächste Mobilfunkgeneration End- und Unternehmenskunden enormen Mehrwert bieten wird: Verzögerungszeiten im einstelligen Millisekundenbereich, Gigabit-Datenraten,



GUIDO WEISSBRICH

Der Leiter Netzwerkplanung bei Vodafone möchte lieber in den Netzausbau statt in Frequenzauktionen investieren.



DR. H. RODLER

Der M-Net-Geschäftsführer treibt in Bayern den Ausbau der Glasfasernetze voran. Er plädiert für einfachere Genehmigungsverfahren.



ELMAR GRASSER

Der CTO des Schweizer TK-Anbieters Sunrise ist überzeugt, dass sich Netzwerke differenzieren werden und sich Qualität auszahlt.

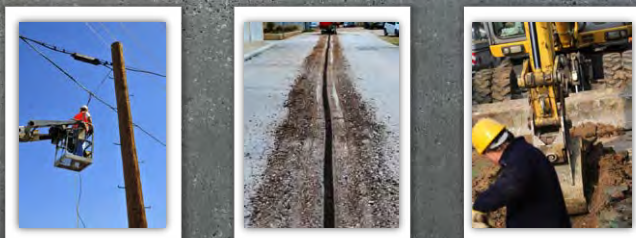
„Ein großes, gut ausgebautes Glasfasernetzwerk ist die Grundvoraussetzung für die Wettbewerbsfähigkeit in einem globalen Umfeld.“

Walter Goldenits, CTO Telekom Deutschland GmbH

GLASFASER-AUSBAU

Für Deutschland errichtet die Telekom das „Trenching“-Verfahren (mittleres Bild) als wirtschaftliche und praktikable Ausbauvariante.

BIG PICTURE: OUR ROLLOUT LOOKING INSIDE OUR TOOLBOX

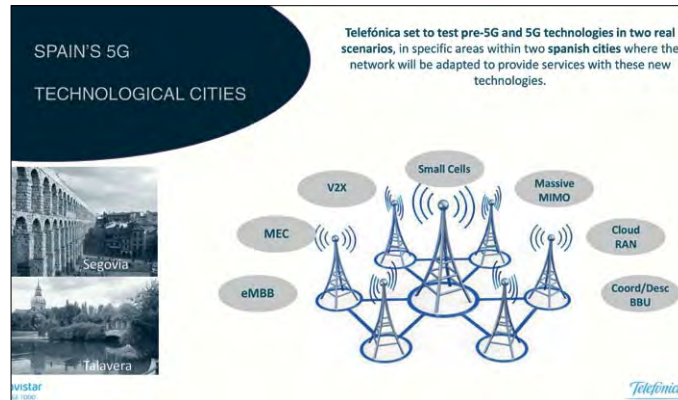


WALTER GOLDENITS

Der CTO der Telekom verkündete, dass am Tag der connect conference die ersten 5G-Basisstationen in Berlin den Regelbetrieb aufgenommen haben.



JUAN MANUEL CAMBEIRO CUNS berichtete in seinem Vortrag über die 5G-Testaktivitäten der Telefónica in Spanien.

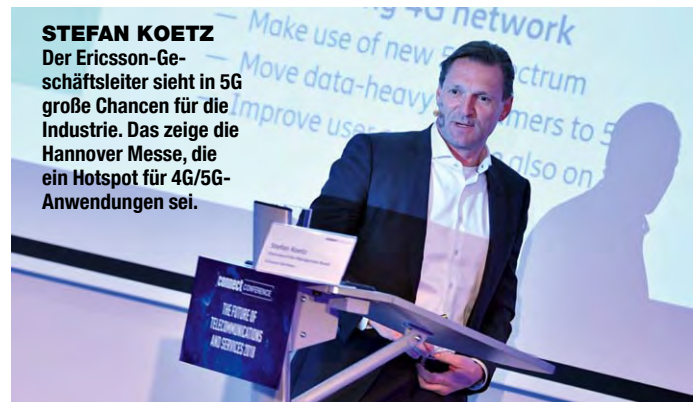


5G-CITIES VON TELEFÓNICA
In den beiden Städten Segovia und Talavera testet das spanische Telekommunikationsunternehmen (hierzulande aktiv mit der Marke 02) 5G-Technologien unter realen Bedingungen.

Gerhard Fettweis von der TU Dresden regte an, die durch terrestrisches Fernsehen (DVB-T) belegten Frequenzen unter 1 GHz für Mobilfunk zu nutzen. Dieser Low-Band-Bereich eigne sich mit hoher Reichweite und guter Gebäudedurchdringung ideal für den Ausbau in ländlichen Regionen. Einig waren sich die Experten, dass zu teure Mobilfunklizenzen ein Hemmnis darstellen. Was in Frequenzauktionen ausgegeben werde, könne nicht mehr in den Netzausbau fließen.

Wo 5G heute steht

Punktuell geht es voran: Seit dem 3. Mai, dem Tag der connect conference, betreibt die Telekom in Berlin die ersten beiden 5G-Basisstationen in ihrem regulären Mobilfunknetz. Die Festnetzanbindung erfolgt mit 10 Gbit/s. Generell muss sich der 4.5/5G-Mobilfunk derzeit in (Feld-)Tests bewähren und fit für den Rollout gemacht werden. Insofern können wir Cayetano Carbajo Martín nur zustimmen: 5G ist heute näher an der Realität als je zuvor. >>



STEFAN KOETZ
Der Ericsson-Geschäftsleiter sieht in 5G große Chancen für die Industrie. Das zeige die Hannover Messe, die ein Hotspot für 4G/5G-Anwendungen sei.

„73 Prozent der 4G-Pioniere haben seit dem 4G-Start ihren Marktanteil erhöht.“

Stefan Koetz, Vorsitzender der Geschäftsführung, Ericsson GmbH

SMARTPHONE-ZUKUNFT

Spannende Einblicke in die Welt der 5G-Endgeräte gewährten namhafte Referenten von Huawei, Qualcomm und der GfK.

In seiner Keynote skizzierte Howy Shu, Senior Director und Head of 5G Wireless Connectivity bei Huawei, wie wir Smartphones künftig nutzen werden. Seine Vision: Das 5G-Phone dient auch als ultimatives Streaming-Tool, das dank superschneller Funkmodems andere Endgeräte mit hochauflösenden Inhalten versorgen kann. Komplexe Aufgaben wie 3-D-Rendering oder 4K/8K-Videobearbeitung übernehmen leistungsfähige, unmittelbar verfügbare Cloud-Server im Netzwerk. Cloud Assisted Computing sei der Schlüssel – ganz gleich, ob wir überall Live-Videos veröffentlichen, an VR-Chats teilnehmen oder uns in Echtzeit mit mobilen Gamern in der (Netz-)Welt messen.

Die Entwicklung 5G-fähiger Modems treibt Qualcomm voran, wie Hamid-Reza Nazeman berichtet. Der 5G-Chip X50 unterstütze alle Mobilfunkstandards und könne bereits in der zweiten Jahreshälfte marktreif sein. Erste 5G-Phones werden in China, USA und Japan bereits für 2019 erwartet. Bis sich der neue Mobilfunkstandard hierzulande auf breiter Ebene durchsetzen wird, kann aber noch Zeit vergehen. Nach 2,5 Jahren lag die Verbreitung von 4G-Phones gerade mal bei 10 Prozent, so Arndt Polifke von der GfK.

HOWY SHU
Der Leiter 5G Wireless Connectivity bei Huawei sieht in dem Phone der Zukunft vor allem auch ein „Supermodem“.



SMARTPHONE-EXPERTEN
Hamid-Reza Nazeman, Country-Manager Deutschland bei Qualcomm (links im Bild) und Arndt Polifke von der GfK (rechts).



ANWENDUNGEN

Anwendungen fürs künftige 5G-Netz sind längst da – die connect conference zeigt Beispiele.

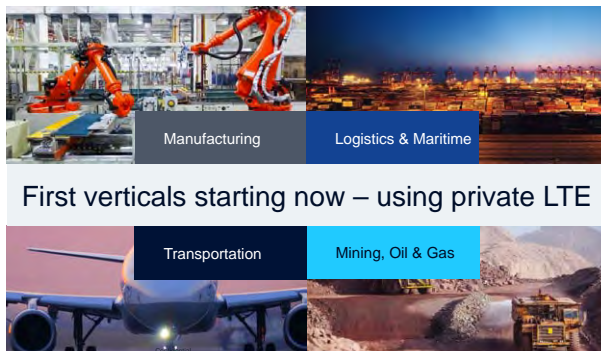
Die ersten Anwendungen der neuen 5G-Technologie werden in der Industrie zu finden sein – da ist sich Thorsten Robrecht sicher. Als Geschäftsführer für den Bereich Vertical Network Slices bei Nokia muss er es wissen. Wie Robrecht in seinem Vortrag berichtete, setzen Industrieunternehmen schon heute auf „private“ Mobilfunknetze auf ihren Firmengeländen. LTE-Advanced oder sogar noch näher an 5G liegende Vorstufen wie das gemeinsam von Nokia und der Telekom betriebene Pre-5G-Netz im Hamburger Hafen brächten gegenüber WLAN oder anderen Drahtlostechnologien erhebliche Vorteile.

Heinz Herren, CIO/CTO der Swisscom, stellte mit einem Projekt des Schweizer Netzbetreibers und des Medizintechnik-Anbieters Ypsomed ein Beispiel vor, wie 5G-nahe Technik bereits bei der Produktion von Medikamenten hilft. Die öffentliche Hand in der Schweiz unterstütze diese

Aktivitäten im Rahmen ihres Förderprogramms „5G for Switzerland“.

Smart Citys und Medienproduktion mit 5G

Dr. Michael Opitz vom Beratungsspezialisten Arthur D. Little sieht industrielle Anwendungen und Einsatzgebiete wie etwa Smart Citys als wichtigen Treiber von 5G – noch vor drahtlosen Breitbandzugängen zu Hause oder dem Aufbau landesweiter 5G-Funknetze. 60 Prozent von über 400 befragten Unternehmen sähen in 5G-basierten Digitalisierungsstrategien eine wichtige Möglichkeit zur Differenzierung gegenüber Mitbewerbern. Zwischen 2020 und 2025 werde der zusätzliche Gewinn aus der Digitalisierung weltweit von 1,3 auf 2,4



INDUSTRIE-PIONIERE

Produktion, Logistik/Transport und Rohstoffgewinnung sind nur einige Beispiele für Branchen, die bereits heute auf „private“ Funknetze setzen.

Milliarden US-Dollar anwachsen.

Doch auch Branchen außerhalb klassischer Industriesegmente würden von den neuen Möglichkeiten profitieren, die 5G bietet. Darauf wies Jochen Mezger vom Institut für Rundfunktechnik (IRT) hin und führte die Medienbranche als Beispiel an. In dem Forschungs- und Entwicklungszentrum der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten von Deutschland, der Schweiz und Ös-

terreich werden neue Techniken für zukünftige Rundfunk- und Medienanforderungen entwickelt. 5G sei für alle drei Hauptsegmente der Medienproduktion relevant: Kontribution, Produktion und Distribution. Mobile Reporter führen Interviews teilweise schon mit Smartphone-Kameras, weil Geschwindigkeit im Medien-geschäft entscheidend sei. Zur Übertragung hochauflösender Videoinhalte wie UHD sei 5G ideal. Für

„Dank der Mobile Edge Cloud wird 5G ganz neue Anwendungen in Bereichen wie Virtual, Augmented oder Mixed Reality bieten. So wird zum Beispiel 360-Grad- und/oder 8K-Streaming möglich.“

Howy Shu, Leiter 5G Wireless Connectivity Huawei



HEINZ HERREN, SWISSCOM

„5G for Switzerland“ – der CIO und CTO des Schweizer Netzbetreibers stellt unter anderem den Einsatz 5G-naher Technologien in der Medizintechnik vor.



DR. MICHAEL OPITZ, ARTHUR D. LITTLE

Der Spezialist des Unternehmensberaters sieht industrielle Anwendungen als wichtigen Treiber von 5G – auf Sicht sogar noch vor Consumer-Netzen.



INDUSTRIE 4.0 DANK 5G

Thorsten Robrecht, Geschäftsführer Vertical Network Slices bei Nokia, betonte die wichtige Rolle von 5G für Industrie 4.0.

„Mit Network Slicing kann 5G höchste Anforderungen an kritische Netzwerkanbindungen oder massiven IoT-Einsatz erfüllen. Jeder Anwender erhält immer genau das, was er benötigt.“

Guido Weissbrich, Leiter Netzwerkplanung Vodafone Deutschland

drahtlose Kameras und Mikrofone seien zudem kurze Latenzzeiten relevant. Bei Live-Events wie Fußballspielen ließen sich alle Kameras vor Ort aus einem IP-basierten Live-Studio steuern. Allerdings dürfe dabei auch die Übertragungssicherheit nicht vernachlässigt werden.

Viel Entertainment mit 5G

Ohnehin ist Unterhaltung als wichtige Anwendung künftiger 5G-Netze nicht zu unterschätzen. An der

Humboldt-Universität Berlin beschäftigt sich das Gamelab unter Professor Christian Stein damit, wie sich 5G auf die Spiele der Zukunft auswirken könnte. Stein betont, dass Spieler eine ideale Zielgruppe sind, um neue Technologien voranzutreiben. Sie brächten sie an Grenzen und hätten keine Angst davor, mit unfertigen und komplexen Szenarien zu experimentieren. Ein Anwendungsfall sei eine „Hyperrealität“, bei der per Augmented-Reality-



FERNSEHEN DER ZUKUNFT

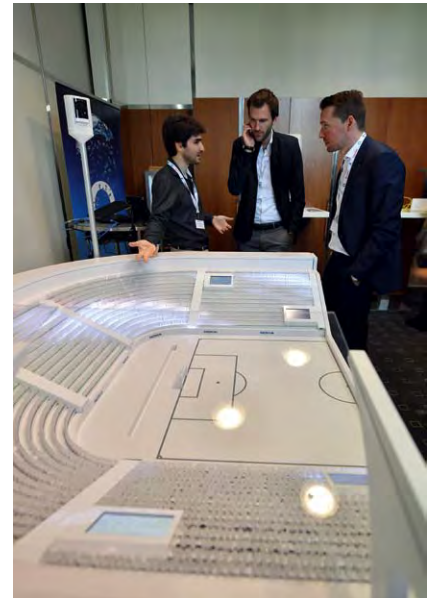
Das Institut für Rundfunktechnik IRT gewährte Einblicke, wie künftiges Live-Streaming aus mehreren Kameraperspektiven aussehen könnte.

MIT 5G LIVE IM STADION

Auch Nokia demonstrierte den Einsatz von 5G-Kameras bei Sport-Events. Die Kameraperspektive wählt der Zuschauer selbst.

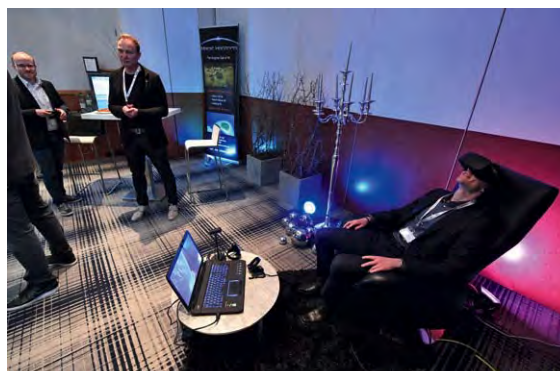
Brille Umgebungsobjekte ständig mit Informationen überlagert würden. Für die permanente Analyse der Umgebung und den Bezug der Informationen aus Datenbanken käme 5G zum Einsatz. Ebenso könne man künftig mit Virtual-Reality-Brillen Live-Übertragungen von 360-Grad-Videos empfangen – sei es im Sport oder bei anderen Ereignissen.

Dass solche Anwendungen auch zur Entspannung beitragen können, zeigte das Start-up Magic Horizons auf der connect conference. Sein Gründer Giorgio Koppehele schickte die Konferenzteilnehmer in Pausen per VR-Brille in faszinierende virtuelle Welten und zeigte ihnen so ganz neue Horizonte. >>



IN VIRTUELLEN WELTEN

In den Vortrags-pausen tauchten manche Konferenzteilnehmer in die fantastischen Welten des Start-ups Magic Horizons ein. Dr. Christian Stein von der Humboldt-Universität Berlin (ganz links) betonte die wichtige Rolle von Gamern für die Entwicklung von 5G.



AUTOMOTIVE

Nach wie vor gilt die Autobranche als wichtiger Nutzer von 5G. Doch andere Länder sind weiter.

„Das Auto hat die Welt verändert – nun verändert die Welt das Auto“. So lautet das Credo von Ralf Lenninger, Leiter der Geschäftseinheit Intelligent Transportation Systems bei Continental. Der Automobilzulieferer sei überzeugt, dass vernetzte Autos in Zukunft sowohl 5G als auch an Mobilfunkstandards angelehnte Car-to-Car-Kommunikation (C-V2X, Cellular Vehicle-to-Everything) nutzen werden. Aktuelle Informationen kommen dann aus dem Netz, über zeitkritische Aspekte wie Überholabsichten oder vorausliegende Gefahren informieren sich die Fahrzeuge nach der Vorstellung von Ralf Lenninger direkt.

Massives 5G-Engagement in China

Hartmut Kremling, ehemals CTO von Vodafone Deutschland und heute als 5G-Consultant für die Autobranche tätig, warnt jedoch davor, dass Deutsch-

land den Anschluss verlieren könnte: „Mit 1,87 Millionen LTE-Basisstationen, die größtenteils bereits für 5G vorbereitet sind, ist uns China beim Netzaufbau um Lichtjahre voraus. Nun hat die chinesische Regierung gesetzlich vorgeschrieben, dass schon 2019 zehn Prozent der Autos auf den Straßen connected und elektrifiziert sein müssen.“ Angesichts solch massiven Engagements in Asien müssten sowohl Politik als auch Industrie hierzulande in Sachen 5G mehr Gas geben, so Kremling. Wichtige Rahmenbedingungen sieht auch er bei Kosten und Modalitäten der Frequenzvergabe.

Die deutsche Automobilbranche müsse rechtzeitig die richtigen Weichen stellen und früh neue Geschäftsmodelle und neue Dienste entwickeln, ist auch Dr. Heinrich Lücken von P3 communications überzeugt. Wenn bei 5G-basierten Diensten von Anfang an auch Versorgungsqualität, Zuverlässigkeit und Kommunikationssicherheit berücksichtigt würden, könne dies entscheidende Wettbewerbsvorteile schaffen. Dies betraf nicht nur Autos, sondern auch innovative Konzepte wie die gern zitierten Flugtaxi. Wenn Zuschnitt, Technik und nicht zuletzt auch die Kosten neuer vernetzter Dienste marktgerecht ausgelegt werden könnten, biete 5G aber wertvolle neue Chancen für die deutsche Autobranche – dessen ist sich Dr. Lücken sicher.

„Zwei Faktoren werden für den Erfolg von 5G entscheidend sein: die Flächendeckung des Netzes und die Frage, ob die angebotenen Dienste für die Kunden bezahlbar sein werden.“

Ralf Lenninger, Leiter Intelligent Transportation Systems Continental

SICHERHEIT & KOMFORT
„Null Unfälle“ lautet die Vision von Continental für 2025. Doch auch Alltägliches wie die lästige Parkplatzsuche soll die Vernetzung erleichtern.



HARTMUT KREMLING
Der 5G-Consultant warnt davor, dass China uns bei vernetzten und elektrifizierten Autos schnell überholen könnte.



CHINA FÄHRT VORAUSS
Konzepte wie Schwarmintelligenz im Straßenverkehr werden in Asien schon heute sehr erfolgreich erprobt.



RALF LENNINGER
Der Continental-Manager ist überzeugt, dass 5G- und Car-to-Car-Kommunikation sich in Zukunft ergänzen werden.



DR. H. LÜCKEN
Vor allem die Qualität und Zuverlässigkeit der 5G-Dienste spielen eine entscheidende Rolle, betont der Manager von P3 communications.



HOCH HINAUS



DEIN PRODUKT SOLL 2019
DEN DURCHBRUCH SCHAFFEN?

DANN STELLE ES UNSEREN
USERN VOR UND GEWINNE:

500.000 € MEDIALEISTUNG PLUS
19.000 € CASH
FÜR DEIN START-UP

bewirb dich
breakthrough-award.com
jetzt!

»» Infos unter: www.breakthrough-award.com ««

breakthrough **2019**

a w a r d

AUDIO

COLORFOTO

connect

PC Magazin

PCgo

**SCREEN
GUIDE**

stereoplay

video

BESTEN-LISTE

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









































| | |
|----------------------------|----|
| Smartphones | 78 |
| Schnurlostelefone | 86 |
| Tablets | 86 |
| Ultrabooks & 2-in-1-Geräte | 86 |










































| MARKE | Huawei | Huawei | Samsung |
|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Modell | Mate 10 Pro | P20 Pro | Galaxy S8+ |
| Preis in Euro (UVP zum Testzeitpunkt) | 799 | 899 | 899 |
| AUSSTATTUNG | | | |
| Touchscreen/Ziffern-/QWERTZ-Tastatur | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ |
| getestet mit Betriebssystem | Android 8.0 | Android 8.1 | Android 7.0 |
| Prozessor/Kerne/Takt (MHz) | Huawei Kirin 970/8/2360 | HiSilicon Kirin 970/8/2360 | Samsung Exynos 8895/8/2300 |
| interner Speicher/Speicher-Slot (MB) | 108000/+ | 116000/+ | 53300/MicroSD |
| Display | OLED | OLED | OLED |
| Diagonale/Auflösung (Zoll/Pixel) | 6/1080 x 2160 | 6,1/1080 x 2240 | 6,2/1440 x 2960 |
| Display-Helligkeit (cd/m²) | 474 | 402 | 495 |
| LTE 800/1800/2600 MHz | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ |
| WLAN-Standards | 802.11 a/b/g/n/ac | 802.11 a/b/g/n/ac | 802.11 a/b/g/n/ac |
| Bluetooth/GPS/NFC | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ |
| Auflösung Hauptkamera (Megapixel) | 19,7 | 39,9 | 12,2 |
| typische Ausdauer (Stunden) | 9:41 | 9:34 | 9:33 |
| wechselbarer Akku/Dual-SIM | +/+ | +/+ | +/+ |
| Abmessungen (L x B x H in mm) | 154 x 75 x 8 | 155 x 74 x 8 | 160 x 74 x 8 |
| Gewicht (Gramm) | 178 | 174 | 173 |
| normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert¹ | -0,67/0,870 | -0,61/0,730 | -0,87/0,260 |
| TESTERGEBNISSE | | | |
| Ausdauer max. 125 | 121 | 121 | 121 |
| Ausstattung max. 175 | 162 | 163 | 166 |
| Handhabung max. 75 | 60 | 60 | 60 |
| Akustik max. 55 | 44 | 44 | 40 |
| Send- und Empfangsqualität max. 70 | 61 | 60 | 60 |
| LTE-Bewertung | gut | gut | gut |
| UMTS-Bewertung | gut | gut | sehr gut |
| GSM-Bewertung | sehr gut | gut | gut |
| Test in connect | 12/17 | 05/18 | 06/17 |
| Preis-Leistungs-Verhältnis ² | sehr gut | gut | gut |
| connect URTEIL max. 500 | 448 sehr gut | 448 sehr gut | 447 sehr gut |



| MARKE | Google | Honor | Samsung | Apple | Sony | Sony | Apple | Blackberry |
|---------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------------|
| Modell | Pixel 2 64 GB | View 10 | Galaxy S9 | iPhone X 256 GB | Xperia XZ2 Compact | Xperia XZ2 | iPhone 8 256 GB | Motion |
| Preis in Euro (UVP zum Testzeitpunkt) | 799 | 499 | 849 | 1319 | 599 | 799 | 969 | 449 |
| AUSSTATTUNG | | | | | | | | |
| Touchscreen/Ziffern-/QWERTZ-Tastatur | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ |
| getestet mit Betriebssystem | Android 8.0 | Android 8.0 | Android 8.0 | iOS 11.1 | Android 8.0 | Android 8.0 | iOS 11.0.2 | Android 7.1.2 |
| Prozessor/Kerne/Takt (MHz) | Qualcomm MSM8998/8/2350 | HiSilicon Kirin 970/8/2360 | Samsung Exynos 9810/8/2700 | Apple A11/6/2230 | Qualcomm SDM 845/8/2800 | Qualcomm SDM 845/8/2800 | Apple A11/6/2230 | Qualcomm MSM8953/8/2020 |
| interner Speicher/Speicher-Slot (MB) | 53750/+ | 114000/MicroSD oder zweite SIM | 52500/MicroSD | 245500/+ | 48140/MicroSD oder zweite SIM | 49030/MicroSD oder zweite SIM | 245000/+ | 21170/MicroSD |
| Display | OLED | LCD | OLED | OLED | LCD | LCD | LCD | LCD |
| Diagonale/Auflösung (Zoll/Pixel) | 5/1080 x 1920 | 6/1080 x 2160 | 5,8/1440 x 2960 | 5,8/1125 x 2436 | 5/1080 x 2160 | 5,7/1080 x 2160 | 4,7/750 x 1334 | 5,5/1080 x 1920 |
| Display-Helligkeit (cd/m²) | 432 | 477 | 601 | 583 | 559 | 623 | 575 | 394 |
| LTE 800/1800/2600 MHz | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ |
| WLAN-Standards | 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 | 802.11 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 |
| Bluetooth/GPS/NFC | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ |
| Auflösung Hauptkamera (Megapixel) | 12,2 | 15,9 | 12,2 | 12,2 | 19,2 | 19,2 | 12,2 | 12 |
| typische Ausdauer (Stunden) | 8:46 | 8:40 | 6:37 | 8:52 | 8:41 | 8:54 | 8:31 | 10:01 |
| wechselbarer Akku/Dual-SIM | +/+ | +/+ | +/+ | +/+ | +/+ | +/+ | +/+ | +/+ |
| Abmessungen (L x B x H in mm) | 146 x 70 x 8 | 157 x 75 x 8 | 148 x 69 x 8 | 144 x 71 x 8 | 135 x 65 x 12 | 153 x 72 x 11 | 138 x 67 x 7 | 156 x 75 x 8 |
| Gewicht (Gramm) | 143 | 177 | 158 | 174 | 168 | 198 | 148 | 170 |
| normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert¹ | -0,59/0,720 | -0,52/0,770 | -0,85/0,362 | 0,04/0,920 | -0,62/0,770 | -0,57/0,670 | -0,03/1,320 | -0,77/0,520 |
| TESTERGEBNISSE | | | | | | | | |
| Ausdauer max. 125 | 115 | 115 | 100 | 116 | 115 | 116 | 114 | 124 |
| Ausstattung max. 175 | 149 | 155 | 164 | 154 | 154 | 160 | 148 | 141 |
| Handhabung max. 75 | 64 | 59 | 64 | 62 | 57 | 52 | 65 | 57 |
| Akustik max. 55 | 42 | 43 | 43 | 42 | 44 | 43 | 43 | 41 |
| Send- und Empfangsqualität max. 70 | 60 | 58 | 59 | 55 | 59 | 57 | 57 | 62 |
| LTE-Bewertung | gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut | sehr gut |
| UMTS-Bewertung | gut | gut | gut | befriedigend | gut | gut | gut | gut |
| GSM-Bewertung | gut | gut | ausreichend | befriedigend | gut | gut | gut | sehr gut |
| Test in connect | 01/18 | 04/18 | 05/18 | 01/18 | 05/18 | 05/18 | 12/17 | 04/18 |
| Preis-Leistungs-Verhältnis ² | befriedigend | sehr gut | ausreichend | mangelhaft | gut | befriedigend | ausreichend | sehr gut |
| connect URTEIL max. 500 | 430 sehr gut | 430 sehr gut | 430 sehr gut | 429 sehr gut | 429 sehr gut | 428 sehr gut | 427 sehr gut | 425 sehr gut |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Huawei | Huawei | Samsung | Samsung | Huawei | Huawei | Samsung | HTC | Oneplus | Apple |
| P20 | P10 | Galaxy Note 8 | Galaxy S8 | Mate 9 | P10 Plus | Galaxy S9+ | U11 | 5 | iPhone 8 Plus 256 GB |
| 650 | 599 | 999 | 799 | 699 | 749 | 949 | 749 | 559 | 1079 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| HiSilicon Kirin 970/8/2360 | HiSilicon Kirin 960/8/2400 | Samsung Exynos 8895/8/2300 | Samsung Exynos 8895/8/2300 | HiSilicon Kirin 960/8/2400 | HiSilicon Kirin 960/8/2400 | Samsung Exynos 9810/8/2700 | Qualcomm MSM8998/8/2450 | Qualcomm MSM8998/8/2450 | Apple A11/6/2230 |
| 115000/● | 47620/MicroSD | 51200/MicroSD | 53300/MicroSD | 49410/MicroSD | 109000/MicroSD | 52500/MicroSD | 53944/MicroSD | 113664/● | 245902/● |
| LCD | LCD | OLED | OLED | LCD | LCD | OLED | LCD | OLED | LCD |
| 5,8/1080 x 2240 | 5,1/1080 x 1920 | 6,3/1440 x 2960 | 5,8/1440 x 2960 | 5,9/1080 x 1920 | 5,5/1440 x 2560 | 6,2/1440 x 2960 | 5,5/1440 x 2560 | 5,5/1080 x 1920 | 5,5/1080 x 1920 |
| 476 | 528 | 535 | 482 | 598 | 511 | 595 | 473 | 440 | 529 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19,7 | 19,7 | 12,2 | 12,2 | 19,7 | 19,7 | 12,2 | 12,2 | 15,9 | 12,2 |
| 8:41 | 8:33 | 7:49 | 7:52 | 9:11 | 8:16 | 7:04 | 8:18 | 8:46 | 9:33 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 165 | 145 | 191 | 150 | 190 | 165 | 184 | 169 | 156 | 202 |
| -0,58/0,760 | -0,19/0,960 | -0,92/0,173 | -0,87/0,315 | -0,07/1,640 | -0,45/0,890 | -0,86/0,294 | -0,78/0,450 | -0,13/1,390 | -0,29/0,990 |
| 115 | 114 | 109 | 109 | 118 | 112 | 104 | 112 | 115 | 121 |
| 163 | 155 | 166 | 163 | 160 | 156 | 168 | 160 | 151 | 153 |
| 61 | 63 | 59 | 64 | 56 | 61 | 60 | 59 | 63 | 57 |
| 44 | 45 | 44 | 39 | 43 | 44 | 42 | 40 | 44 | 41 |
| 61 | 61 | 60 | 61 | 58 | 62 | 60 | 60 | 58 | 58 |
| gut | sehr gut | gut | gut | gut | sehr gut | gut | gut | gut | gut |
| sehr gut | gut | gut | sehr gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut |
| gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut | sehr gut | gut | gut |
| 05/18 | 04/17 | 11/17 | 06/17 | 01/17 | 05/17 | 05/18 | 08/17 | 09/17 | 12/17 |
| sehr gut | sehr gut | befriedigend | befriedigend | gut | gut | ausreichend | befriedigend | gut | ausreichend |
| 444 | 438 | 438 | 436 | 435 | 435 | 434 | 431 | 431 | 430 |
| sehr gut | sehr gut | sehr gut | sehr gut | sehr gut | sehr gut | sehr gut | sehr gut | sehr gut | sehr gut |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Google | Oneplus | Samsung | LG | HTC | Sony | Asus | Nokia | Blackberry | Samsung |
| Pixel 2 XL 64 GB | 5T | Galaxy S7 Edge | V30 | U11+ | Xperia XZ1 Compact | Zenfone 4 Pro (ZS551KL) | 8 Sirocco | KEYone | Galaxy S7 |
| 939 | 559 | 799 | 899 | 799 | 599 | 850 | 749 | 599 | 699 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qualcomm MSM8998/8/2350 | Qualcomm MSM8998/8/2450 | Samsung Exynos 8890/8/2300 | Qualcomm MSM8998/8/2450 | Qualcomm MSM8998/8/2450 | Qualcomm MSM8998/8/2450 | Qualcomm MSM8998/8/2450 | Qualcomm MSM8998/8/2360 | Qualcomm MSM8953/8/2000 | Samsung Exynos 8890/8/2300 |
| 53610/● | 112791/● | 24500/MicroSD | 52100/MicroSD | 118000/MicroSD oder zweite SIM | 20240/MicroSD | 111000/MicroSD oder zweite SIM | 113000/● | 20000/MicroSD | 24500/MicroSD |
| OLED | OLED | OLED | OLED | LCD | LCD | OLED | OLED | LCD | OLED |
| 6/1440 x 2880 | 6/1080 x 2160 | 5,5/1440 x 2560 | 6/1440 x 2880 | 6/1440 x 2880 | 4,6/720 x 1280 | 5,5/1080 x 1920 | 5,5/1440 x 2560 | 4,5/1080 x 1620 | 5,1/1440 x 2560 |
| 499 | 499 | 486 | 557 | 282 | 592 | 408 | 427 | 506 | 440 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12,2 | 15,9 | 12,2 | 16,3 | 12,2 | 19,2 | 11,5 | 12 | 11 | 12,2 |
| 9:13 | 7:19 | 8:05 | 5:49 | 6:55 | 8:28 | 8:10 | 7:50 | 10:00 | 7:16 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 175 | 165 | 156 | 153 | 188 | 143 | 175 | 176 | 188 | 150 |
| -0,51/0,610 | -0,19/1,390 | -0,87/0,264 | -0,96/0,100 | -0,6/0,630 | -0,33/1,360 | -0,09/1,030 | -0,66/0,590 | -0,24/0,770 | -0,8/0,406 |
| 118 | 106 | 111 | 94 | 103 | 114 | 111 | 109 | 123 | 105 |
| 152 | 157 | 149 | 166 | 163 | 137 | 158 | 150 | 136 | 147 |
| 59 | 61 | 62 | 65 | 55 | 66 | 57 | 62 | 59 | 64 |
| 40 | 43 | 43 | 43 | 41 | 44 | 42 | 43 | 43 | 42 |
| 56 | 58 | 60 | 55 | 60 | 60 | 52 | 55 | 57 | 60 |
| gut | gut | gut | befriedigend | gut | gut | befriedigend | gut | gut | gut |
| gut | gut | gut | gut | sehr gut | gut | befriedigend | gut | befriedigend | gut |
| gut | gut | gut | gut | gut | gut | befriedigend | gut | gut | gut |
| 01/18 | 02/18 | 05/16 | 01/18 | 04/18 | 12/17 | 03/18 | 07/18 | 08/17 | 05/16 |
| ausreichend | gut | ausreichend | ausreichend | ausreichend | befriedigend | ausreichend | ausreichend | befriedigend | ausreichend |
| 425 | 425 | 425 | 423 | 422 | 421 | 420 | 419 | 418 | 418 |
| sehr gut | sehr gut | sehr gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut |

¹ Der SAR-Wert ist eine Herstellerangabe. ² Die Preis-Leistungs-Note bezieht sich auf den UVP zum Testzeitpunkt.



| MARKE | | Nokia | Samsung | Samsung | ZTE | Honor | Lenovo | Asus | Nokia |
|--|--|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| Modell | | 7 Plus | Galaxy A5 (2017) | Galaxy A8 (2018) | Blade V9 | 8 Pro | Moto Z Play | Zenfone 4 (ZE554KL) | 8 |
| Preis in Euro (UVP zum Testzeitpunkt) | | 399 | 429 | 499 | 269 | 549 | 449 | 499 | 579 |
| AUSSTATTUNG | | | | | | | | | |
| Touchscreen/Ziffern-/QWERTZ-Tastatur getestet mit Betriebssystem | | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ |
| Prozessor/Kerne/Takt (MHz) | | Qualcomm SDM660/8/2200 | Samsung Exynos 7880/8/1870 | Samsung Exynos 7885/8/2200 | Snapdragon SDM450/8/1800 | HiSilicon Kirin 960/8/2400 | Qualcomm MSM8953/8/2000 | Qualcomm SDM630/8/2210 | Qualcomm MSM8998/8/2450 |
| interner Speicher/Speicher-Slot (MB) | | 49850/MicroSD oder zweite SIM | 23000/MicroSD | 22200/MicroSD | 21880/MicroSD oder zweite SIM | 49220/MicroSD oder zweite SIM | 22970/MicroSD | 49170/MicroSD oder zweite SIM | 49600/MicroSD |
| Display | | LCD | OLED | OLED | LCD | LCD | OLED | LCD | LCD |
| Diagonale/Auflösung (Zoll/Pixel) | | 6/1080 x 2160 | 5,2/1080 x 1920 | 5,6/1080 x 2220 | 5,7/1080 x 2160 | 5,7/2560 x 1440 | 5,5/1080 x 1920 | 5,5/1080 x 1920 | 5,3/1440 x 2560 |
| Display-Helligkeit (cd/m²) | | 425 | 430 | 442 | 439 | 449 | 357 | 653 | 720 |
| LTE 800/1800/2600 MHz | | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ |
| WLAN-Standards | | 802.11 a/b/g/n/ac | 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 | 802.11 a/b/g/n/ac | 802.11 a/b/g/n/ac |
| Bluetooth/GPS/NFC | | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ |
| Auflösung Hauptkamera (Megapixel) | | 12,2 | 15,9 | 15,9 | 15,9 | 11,8 | 15,9 | 12,2 | 13 |
| typische Ausdauer (Stunden) | | 7:40 | 9:01 | 7:13 | 8:01 | 8:05 | 12:31 | 7:58 | 8:05 |
| wechselbarer Akku/Dual-SIM | | +/+ | +/+ | +/+ | +/+ | +/+ | +/+ | +/+ | +/+ |
| Abmessungen (L x B x H in mm) | | 158 x 76 x 8 | 146 x 72 x 8 | 149 x 71 x 8 | 151 x 71 x 8 | 157 x 78 x 7 | 156 x 76 x 7 | 155 x 75 x 8 | 152 x 74 x 8 |
| Gewicht (Gramm) | | 184 | 158 | 172 | 154 | 184 | 165 | 163 | 160 |
| normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert¹ | | -0,76/0,361 | -0,72/0,522 | -0,91/0,241 | -0,85/0,323 | -0,54/1,280 | -0,86/0,396 | -0,23/0,960 | -0,01/0,711 |
| TESTERGEBNISSE | | | | | | | | | |
| Ausdauer max. 125 | | 108 | 117 | 105 | 110 | 111 | 125 | 110 | 111 |
| Ausstattung max. 175 | | 148 | 134 | 147 | 145 | 147 | 123 | 143 | 146 |
| Handhabung max. 75 | | 57 | 61 | 62 | 58 | 57 | 60 | 59 | 59 |
| Akustik max. 55 | | 43 | 43 | 43 | 44 | 42 | 43 | 43 | 43 |
| Send- und Empfangsqualität max. 70 | | 60 | 61 | 59 | 58 | 57 | 63 | 58 | 54 |
| LTE-Bewertung | | gut | sehr gut | gut | gut | gut | sehr gut | gut | gut |
| UMTS-Bewertung | | sehr gut | gut | gut | gut | gut | sehr gut | gut | befriedigend |
| GSM-Bewertung | | gut | gut | sehr gut | gut | sehr gut | sehr gut | gut | befriedigend |
| Test in connect | | 07/18 | 04/17 | 06/18 | 05/18 | 07/17 | 02/17 | 02/18 | 11/17 |
| Preis-Leistungs-Verhältnis² | | gut | gut | befriedigend | überragend | befriedigend | gut | befriedigend | ausreichend |
| connect URTEIL max. 500 | | 416 gut | 416 gut | 416 gut | 415 gut | 414 gut | 414 gut | 413 gut | 413 gut |



| MARKE | | Sony | Samsung | Sony | Asus | Asus | Motorola | HTC | Wiko |
|--|--|-------------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| Modell | | Xperia XZs | Galaxy A3 (2017) | Xperia XZ premium | Zenfone 3 (ZE552KL) | Zenfone 3 Deluxe | Moto G6 | U Ultra | WIM |
| Preis in Euro (UVP zum Testzeitpunkt) | | 649 | 329 | 749 | 399 | 799 | 249 | 749 | 399 |
| AUSSTATTUNG | | | | | | | | | |
| Touchscreen/Ziffern-/QWERTZ-Tastatur getestet mit Betriebssystem | | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ |
| Prozessor/Kerne/Takt (MHz) | | Qualcomm MSM8996/4/2200 | Samsung Exynos 7870/8/1590 | Qualcomm MSM8998/8/2450 | Qualcomm MSM8953/8/2000 | Qualcomm Snapdragon 821/4/2400 | Qualcomm SDM450/8/1800 | Qualcomm MSM8996 Pro-A8/4/2150 | Qualcomm MSM8953/8/2200 |
| interner Speicher/Speicher-Slot (MB) | | 18381/MicroSD | 9500/MicroSD | 48435/MicroSD | 51640/MicroSD oder zweite SIM | 111616/MicroSD oder zweite SIM | 24050/MicroSD | 53430/MicroSD | 50000/MicroSD |
| Display | | LCD | OLED | LCD | LCD | OLED | LCD | LCD | OLED |
| Diagonale/Auflösung (Zoll/Pixel) | | 5,2/1080 x 1920 | 4,7/720 x 1280 | 5,5/2160 x 3840 | 5,5/1080 x 1920 | 5,7/1080 x 1920 | 5,7/1080 x 2160 | 5,7/1440 x 2560 | 5,5/1080 x 1920 |
| Display-Helligkeit (cd/m²) | | 587 | 430 | 531 | 580 | 335 | 442 | 422 | 345 |
| LTE 800/1800/2600 MHz | | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ |
| WLAN-Standards | | 802.11 a/b/g/n/ac | 802.11 a/b/g/n/ac | 802.11 a/b/g/n/ac | 802.11 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 |
| Bluetooth/GPS/NFC | | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ | +/+/+ |
| Auflösung Hauptkamera (Megapixel) | | 19,2 | 12,8 | 19,2 | 16,3 | 22,6 | 12,6 | 12,6 | 13 |
| typische Ausdauer (Stunden) | | 7:15 | 9:25 | 7:00 | 8:22 | 7:22 | 7:37 | 6:39 | 7:04 |
| wechselbarer Akku/Dual-SIM | | +/+ | +/+ | +/+ | +/+ | +/+ | +/+ | +/+ | +/+ |
| Abmessungen (L x B x H in mm) | | 146 x 72 x 8 | 135 x 66 x 8 | 156 x 77 x 8 | 153 x 78 x 8 | 156 x 77 x 7 | 154 x 72 x 8 | 162 x 80 x 8 | 156 x 75 x 8 |
| Gewicht (Gramm) | | 161 | 135 | 191 | 157 | 159 | 167 | 170 | 161 |
| normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert¹ | | -0,67/0,850 | -0,83/0,349 | -0,03/1,210 | -0,74/0,493 | -0,36/0,663 | -0,85/0,636 | -0,68/0,374 | -0,31/1,490 |
| TESTERGEBNISSE | | | | | | | | | |
| Ausdauer max. 125 | | 105 | 120 | 103 | 113 | 106 | 108 | 101 | 104 |
| Ausstattung max. 175 | | 137 | 119 | 145 | 135 | 146 | 135 | 146 | 138 |
| Handhabung max. 75 | | 60 | 63 | 57 | 58 | 59 | 57 | 56 | 57 |
| Akustik max. 55 | | 43 | 42 | 42 | 40 | 40 | 41 | 43 | 43 |
| Send- und Empfangsqualität max. 70 | | 60 | 60 | 57 | 57 | 51 | 61 | 55 | 58 |
| LTE-Bewertung | | gut | gut | gut | gut | befriedigend | gut | befriedigend | gut |
| UMTS-Bewertung | | gut | gut | gut | gut | gut | gut | sehr gut | gut |
| GSM-Bewertung | | gut | gut | befriedigend | gut | befriedigend | gut | befriedigend | gut |
| Test in connect | | 08/17 | 04/17 | 08/17 | 02/17 | 07/17 | 07/18 | 05/17 | 11/17 |
| Preis-Leistungs-Verhältnis² | | ausreichend | gut | mangelhaft | befriedigend | mangelhaft | sehr gut | mangelhaft | befriedigend |
| connect URTEIL max. 500 | | 405 gut | 404 gut | 404 gut | 403 gut | 402 gut | 402 gut | 401 gut | 400 gut |

| Apple | Lenovo | LG | Motorola | Huawei | Sony | Asus | BQ | Honor | Nubia |
|-------------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| iPhone 7 Plus | Moto Z2 play | G6 | Moto Z2 Force | P20 Lite | Xperia XZ1 | Zenfone Zoom S | Aquaris X Pro | 9 | Z17S |
| 1119 | 499 | 749 | 799 | 369 | 699 | 499 | 380 | 429 | 599 |
| | | | | | | | | | |
| iOS 10.0.1 | Android 7.1.1 | Android 7.0 | Android 7.1.1 | Android 8.0 | Android 8.0.0 | Android 6.0.1 | Android 7.1.1 | Android 7.0 | Android 7.1.1 |
| Apple A10/4/2340 | Qualcomm MSM-8953Pro/8/2200 | Qualcomm MS-M8996AC Pro/4/2350 | Qualcomm MSM8998/8/2350 | HiSilicon Kirin 659/8/2360 | Qualcomm MSM8998/8/2450 | Qualcomm MSM8953/8/2000 | Qualcomm MSM8953 Pro/8/2200 | HiSilicon Kirin 960/8/2400 | Qualcomm MSM 8998/8/2450 |
| 246850/ | 49807/MicroSD | 21860/MicroSD | 45800/MicroSD oder zweite SIM | 51360/MicroSD oder zweite SIM | 52230/MicroSD | 49000/MicroSD oder zweite SIM | 52000/MicroSD oder zweite SIM | 49080/MicroSD | 108000/ |
| LCD | OLED | LCD | OLED | LCD | LCD | OLED | LCD | LCD | LCD |
| 5,5/1080 x 1920 | 5,5/1080 x 1920 | 5,7/1440 x 2880 | 5,5/1440 x 2560 | 5,8/1080 x 2280 | 5,2/1080 x 1920 | 5,5/1080 x 1920 | 5,2/1080 x 1920 | 5,1/1080 x 1920 | 5,7/1080 x 2040 |
| 545 | 464 | 482 | 379 | 507 | 552 | 433 | 665 | 526 | 437 |
| | | | | | | | | | |
| 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 | 802.11 a/b/g/n/ac | 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 |
| | | | | | | | | | |
| 12,2 | 12,2 | 13 | 12 | 15,9 | 19,2 | 11,6 | 12,2 | 19,7 | 23 |
| 8:06 | 7:43 | 6:43 | 6:10 | 6:37 | 6:45 | 12:16 | 7:07 | 6:37 | 6:43 |
| | | | | | | | | | |
| 158 x 78 x 7 | 156 x 76 x 6 | 149 x 72 x 8 | 156 x 76 x 6 | 149 x 71 x 7 | 148 x 74 x 7 | 155 x 77 x 8 | 147 x 73 x 8 | 147 x 71 x 7 | 147 x 73 x 9 |
| 188 | 145 | 161 | 143 | 145 | 156 | 168 | 158 | 158 | 177 |
| -0,05/1,240 | -0,77/0,671 | -0,7/0,393 | -0,64/0,405 | -0,5/0,750 | -0,3/0,800 | -0,53/0,558 | -0,85/0,298 | 0,16/1,260 | -0,32/1,410 |
| 111 | 108 | 101 | 97 | 100 | 101 | 125 | 104 | 100 | 101 |
| 141 | 136 | 146 | 145 | 144 | 145 | 132 | 138 | 151 | 146 |
| 60 | 63 | 62 | 64 | 61 | 65 | 57 | 61 | 60 | 58 |
| 42 | 42 | 42 | 44 | 43 | 42 | 39 | 43 | 44 | 43 |
| 58 | 60 | 58 | 59 | 60 | 54 | 53 | 60 | 51 | 58 |
| gut | gut | gut | gut | gut | befriedigend | befriedigend | gut | befriedigend | gut |
| gut | gut | gut | gut | gut | gut | befriedigend | sehr gut | befriedigend | gut |
| gut | gut | gut | gut | gut | gut | befriedigend | gut | ausreichend | gut |
| 12/16 | 10/17 | 07/17 | 02/18 | 06/18 | 12/17 | 08/17 | 09/17 | 11/17 | 06/18 |
| mangelhaft | befriedigend | mangelhaft | mangelhaft | gut | ausreichend | ausreichend | befriedigend | befriedigend | ausreichend |
| 412 | 409 | 409 | 409 | 408 | 407 | 406 | 406 | 406 | 406 |
| gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut |

SAGT MEHR ALS DER SAR-WERT

Der connect-Strahlungsfaktor

Die Smartphone-Hersteller veröffentlichen zur Einordnung der Strahlenemission eines Geräts 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 Smartphone verloren geht. Denn weist das Mobiltelefon schlechte Sendeeigenschaften auf, wird es vom Handynetzwesen, 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 Strah-

lung 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.



| MARKE | Sony | Huawei | Asus | BQ | Neffos | Apple | Sony | Huawei | |
|--|------------------------|----------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------|------------------------|-------------------------|--|
| Modell | Xperia XA2 Ultra | P9 Plus | Zenfone AR | Aquaris X | N1 | iPhone 7 | Xperia XA2 | Nova | |
| Preis in Euro (UVP zum Testzeitpunkt) | 449 | 699 | 899 | 300 | 269 | 979 | 349 | 379 | |
| AUSSTATTUNG | | | | | | | | | |
| Touchscreen/Ziffern-/QWERTZ-Tastatur getestet mit Betriebssystem | Android 8.0.0 | Android 6.0 | Android 7.0 | Android 7.1.1 | Android 7.1.1 | iOS 10.0.1 | Android 8.0.0 | Android 6.0 | |
| Prozessor/Kerne/Takt (MHz) | Qualcomm SDM630/8/2200 | HiSilicon Kirin 955/8/2500 | Qualcomm MSM8996 Pro/4/2350 | Qualcomm MSM8953 Pro/8/2200 | Mediatek MT-6757/8/2500 | Apple A10/4/2340 | Qualcomm SDM630/8/2200 | Qualcomm MSM8953/8/2000 | |
| interner Speicher/Speicher-Slot (MB) | 19200/MicroSD | 52500/MicroSD | 109568/MicroSD oder zweite SIM | 23500/MicroSD oder zweite SIM | 52670/MicroSD oder zweite SIM | 246070/ | 19400/MicroSD | 21420/MicroSD | |
| Display | LCD | OLED | OLED | LCD | LCD | LCD | LCD | LCD | |
| Diagonale/Auflösung (Zoll/Pixel) | 6/1080 x 1920 | 5,5/1080 x 1920 | 5,7/1440 x 2560 | 5,2/1080 x 1920 | 5,5/1080 x 1920 | 4,7/750 x 1334 | 5,2/1080 x 1920 | 5/1080 x 1920 | |
| Display-Helligkeit (cd/m²) | 683 | 424 | 375 | 548 | 535 | 558 | 554 | 448 | |
| LTE 800/1800/2600 MHz | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| WLAN-Standards | 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 | 802.11b/g/n | |
| Bluetooth/GPS/NFC | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| Auflösung Hauptkamera (Megapixel) | 22,9 | 11,8 | 22,5 | 15,9 | 12 | 12,2 | 22,9 | 12,2 | |
| typische Ausdauer (Stunden) | 9:07 | 6:59 | 5:30 | 6:50 | 8:37 | 6:01 | 8:05 | 7:53 | |
| wechselbarer Akku/Dual-SIM | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| Abmessungen (L x B x H in mm) | 163 x 80 x 10 | 152 x 75 x 7 | 159 x 77 x 8 | 147 x 73 x 8 | 154 x 76 x 8 | 138 x 67 x 7 | 142 x 70 x 10 | 141 x 69 x 8 | |
| Gewicht (Gramm) | 221 | 162 | 170 | 155 | 165 | 138 | 171 | 149 | |
| normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert¹ | -0,81/0,410 | 0,19/1,480 | -0,45/0,850 | -0,81/0,428 | 0,17/0,961 | -0,12/1,380 | -0,38/1,070 | -0,51/0,990 | |
| TESTERGEBNISSE | | | | | | | | | |
| Ausdauer max. 125 | 118 | 103 | 91 | 102 | 115 | 96 | 111 | 110 | |
| Ausstattung max. 175 | 137 | 133 | 152 | 134 | 134 | 135 | 131 | 123 | |
| Handhabung max. 75 | 43 | 61 | 58 | 60 | 58 | 65 | 55 | 60 | |
| Akustik max. 55 | 42 | 42 | 41 | 41 | 37 | 43 | 42 | 42 | |
| Send- und Empfangsqualität max. 70 | 59 | 59 | 55 | 60 | 53 | 57 | 57 | 60 | |
| LTE-Bewertung | gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut | |
| UMTS-Bewertung | gut | gut | gut | sehr gut | ausreichend | gut | gut | sehr gut | |
| GSM-Bewertung | gut | gut | gut | gut | befriedigend | gut | gut | gut | |
| Test in connect | 05/18 | 09/16 | 09/17 | 09/17 | 07/18 | 12/16 | 05/18 | 01/17 | |
| Preis-Leistungs-Verhältnis ² | ausreichend | mangelhaft | ungenügend | gut | gut | ungenügend | befriedigend | ausreichend | |
| connect URTEIL max. 500 | 399 gut | 398 gut | 397 gut | 397 gut | 397 gut | 396 gut | 396 gut | 395 gut | |



| MARKE | Oneplus | Google | Huawei | ZTE | BQ | Huawei | Huawei | LG | |
|--|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------|--|
| Modell | 3T | Pixel XL | Nova 2 | Blade A6 | Aquaris V | P smart | P10 Lite | X Power 2 | |
| Preis in Euro (UVP zum Testzeitpunkt) | 479 | 899 | 399 | 199 | 250 | 259 | 349 | 299 | |
| AUSSTATTUNG | | | | | | | | | |
| Touchscreen/Ziffern-/QWERTZ-Tastatur getestet mit Betriebssystem | OxygenOS 3.5.3 | Android 7.1 | Android 7.0 | Android 7.1.1 | Android 7.1.2 | Android 8.0 | Android 7.0 | Android 7.0 | |
| Prozessor/Kerne/Takt (MHz) | Qualcomm MSM8996 Pro/4/2350 | Qualcomm MSM8996SD/8/2150 | Hi Silicon Kirin 659/8/2360 | Qualcomm MSM8940/8/1400 | Qualcomm MSM8940/8/1400 | HiSilicon Kirin 659/8/2360 | HiSilicon Kirin 658/8/2100 | Mediatek MT6750/8/1500 | |
| interner Speicher/Speicher-Slot (MB) | 114176/ | 22440/ | 48000/MicroSD oder zweite SIM | 22500/MicroSD oder zweite SIM | 25000/MicroSD oder zweite SIM | 21870/MicroSD oder zweite SIM | 19820/MicroSD oder zweite SIM | 8900/MicroSD | |
| Display | OLED | OLED | LCD | LCD | LCD | LCD | LCD | LCD | |
| Diagonale/Auflösung (Zoll/Pixel) | 5,5/1080 x 1920 | 5,5/1440 x 2560 | 5/1080 x 1920 | 5,2/720 x 1280 | 5,2/720 x 1280 | 5,6/1080 x 2160 | 5,2/1080 x 1920 | 5,5/720 x 1280 | |
| Display-Helligkeit (cd/m²) | 450 | 405 | 490 | 304 | 428 | 608 | 460 | 245 | |
| LTE 800/1800/2600 MHz | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| WLAN-Standards | 802.11 a/b/g/n/ac | 802.11 a/b/g/n/ac | 802.11b/g/n | 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 | |
| Bluetooth/GPS/NFC | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| Auflösung Hauptkamera (Megapixel) | 16,1 | 12,3 | 11,8 | 13 | 12,2 | 13 | 11,8 | 13 | |
| typische Ausdauer (Stunden) | 7:49 | 7:26 | 6:10 | 9:07 | 7:19 | 5:37 | 6:05 | 8:46 | |
| wechselbarer Akku/Dual-SIM | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| Abmessungen (L x B x H in mm) | 152 x 75 x 8 | 155 x 76 x 9 | 142 x 69 x 7 | 148 x 72 x 9 | 148 x 73 x 8 | 150 x 72 x 7 | 147 x 72 x 7 | 155 x 78 x 9 | |
| Gewicht (Gramm) | 160 | 168 | 143 | 160 | 165 | 143 | 146 | 165 | |
| normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert¹ | -0,31/0,893 | -0,69/0,250 | -0,1/1,250 | -0,48/0,900 | -0,71/0,626 | -0,31/1,240 | -0,6/0,890 | -0,7/0,519 | |
| TESTERGEBNISSE | | | | | | | | | |
| Ausdauer max. 125 | 109 | 106 | 97 | 118 | 106 | 92 | 96 | 115 | |
| Ausstattung max. 175 | 123 | 131 | 129 | 117 | 118 | 130 | 127 | 117 | |
| Handhabung max. 75 | 61 | 57 | 63 | 54 | 58 | 61 | 61 | 52 | |
| Akustik max. 55 | 41 | 42 | 42 | 41 | 44 | 44 | 41 | 40 | |
| Send- und Empfangsqualität max. 70 | 57 | 53 | 58 | 58 | 60 | 58 | 60 | 60 | |
| LTE-Bewertung | gut | befriedigend | gut | gut | gut | gut | gut | gut | |
| UMTS-Bewertung | befriedigend | befriedigend | gut | befriedigend | gut | gut | sehr gut | gut | |
| GSM-Bewertung | gut | befriedigend | gut | gut | gut | gut | sehr gut | gut | |
| Test in connect | 02/17 | 01/17 | 10/17 | 03/18 | 01/18 | 05/18 | 06/17 | 10/17 | |
| Preis-Leistungs-Verhältnis ² | mangelhaft | ungenügend | ausreichend | gut | befriedigend | befriedigend | ausreichend | ausreichend | |
| connect URTEIL max. 500 | 391 gut | 389 gut | 389 gut | 388 gut | 386 gut | 385 gut | 385 gut | 384 gut | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|
| Samsung Galaxy J5 (2017) Duos | Sony Xperia XZ | Honor 6X | Lenovo Moto Z | Xiaomi Mi Note 2 | Huawei Nova Plus | Motorola Moto G5S Plus | Honor 7X | Huawei Mate 10 Lite | Honor 9 lite |
| 279 | 699 | 249 | 699 | 550 | 429 | 299 | 299 | 399 | 230 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Samsung Exynos 7870/8/1600 | Qualcomm MSM 8996/4/2200 | HiSilicon Kirin 655/8/2100 | Qualcomm MSM8996/4/1800 | Qualcomm MSM8996 Pro/4/2350 | Qualcomm MSM8953/8/2000 | Qualcomm MSM8953/8/2000 | HiSilicon Kirin 659/8/2360 | HiSilicon Kirin 659/8/2360 | HiSilicon Kirin 659/8/2360 |
| 9700/MicroSD | 21800/MicroSD | 22000/MicroSD oder zweite SIM | 22680/MicroSD | 119010/ | 21820/MicroSD | 21420/MicroSD oder zweite SIM | 46360/MicroSD oder zweite SIM | 46200/MicroSD oder zweite SIM | 22500/MicroSD oder zweite SIM |
| OLED | LCD | LCD | OLED | OLED | LCD | LCD | LCD | LCD | LCD |
| 5,2/720 x 1280 | 5,2/1080 x 1920 | 5,5/1080 x 1920 | 5,5/1440 x 2560 | 5,7/1080 x 1920 | 5,5/1080 x 1920 | 5,5/1080 x 1920 | 5,9/1080 x 2160 | 5,9/1080 x 2160 | 5,6/1080 x 2160 |
| 375 | 555 | 536 | 380 | 340 | 491 | 505 | 502 | 447 | 598 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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 | 802.11 a/b/g/n/ac | 802.11b/g/n | 802.11a/b/g/n | 802.11b/g/n | 802.11b/g/n | 802.11b/g/n |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12,8 | 22,9 | 11,8 | 13 | 22,6 | 15,9 | 13 | 15,9 | 15,9 | 13 |
| 8:31 | 6:38 | 8:04 | 6:52 | 6:46 | 7:25 | 8:01 | 6:28 | 6:34 | 6:13 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 146 x 71 x 8 | 146 x 72 x 8 | 151 x 76 x 8 | 155 x 75 x 5 | 156 x 77 x 8 | 152 x 76 x 8 | 154 x 77 x 8 | 157 x 76 x 8 | 156 x 75 x 8 | 147 x 72 x 7 |
| 159 | 161 | 161 | 136 | 166 | 162 | 167 | 164 | 164 | 149 |
| -0,81/0,349 | -0,67/0,850 | -0,08/1,230 | -0,88/0,304 | -0,63/0,784 | -0,18/1,410 | -0,8/0,380 | -0,12/1,070 | -0,13/1,140 | -0,73/0,440 |
| 114 | 100 | 111 | 102 | 101 | 106 | 110 | 99 | 100 | 97 |
| 121 | 131 | 122 | 125 | 138 | 130 | 129 | 137 | 134 | 132 |
| 59 | 61 | 59 | 65 | 56 | 56 | 56 | 57 | 57 | 61 |
| 41 | 43 | 43 | 39 | 41 | 41 | 41 | 42 | 44 | 43 |
| 60 | 60 | 59 | 63 | 58 | 60 | 57 | 57 | 57 | 58 |
| gut | gut | gut | sehr gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut |
| gut | gut | gut | gut | gut | gut | befriedigend | befriedigend | befriedigend | gut |
| gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut |
| 11/17 | 12/16 | 04/17 | 02/17 | 06/17 | 01/17 | 02/18 | 04/18 | 01/18 | 05/18 |
| gut | mangelhaft | gut | mangelhaft | mangelhaft | ausreichend | befriedigend | befriedigend | ausreichend | gut |
| 395 | 395 | 394 | 394 | 394 | 393 | 393 | 392 | 392 | 391 |
| gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sony Xperia XA1 Ultra | Apple iPhone SE | Huawei Y7 | Lenovo Moto G5 Plus | Alcatel Idol 5S | Motorola Moto X4 | Samsung Galaxy J3 (2017) Duos | Apple iPhone 6s Plus | LG Q6 | Blackberry DTEK60 |
| 379 | 539 | 199 | 289 | 400 | 399 | 219 | 849 | 349 | 579 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| MediaTek MT6757/8/2300 | Apple A9/2/1800 | Qualcomm MSM8940/8/1400 | Qualcomm MSM8953/8/2000 | Mediatek MT6757/8/2350 | Qualcomm SDM630/8/2210 | Samsung Exynos 7570/4/1400 | Apple A9/2/1800 | Qualcomm MSM8940/8/1400 | Qualcomm MSM8996/4/2150 |
| 21540/MicroSD | 55000/ | 6360/MicroSD | 23570/MicroSD | 19700/MicroSD | 16300/MicroSD oder zweite SIM | 9400/MicroSD | 110000/ | 22240/MicroSD | 21650/MicroSD |
| LCD | LCD | LCD | LCD | LCD | LCD | LCD | LCD | LCD | OLED |
| 6/1080 x 1920 | 4/1136 x 640 | 5,5/720 x 1280 | 5,2/1080 x 1920 | 5,2/1080 x 1920 | 5,2/1080 x 1920 | 5/720 x 1280 | 5,5/1080 x 1920 | 5,5/1080 x 2160 | 5,5/1440 x 2560 |
| 590 | 561 | 436 | 412 | 537 | 510 | 469 | 550 | 489 | 360 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 802.11a/b/g/n | 802.11 a/b/g/n/ac | 802.11b/g/n | 802.11a/b/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 | 802.11b/g/n | 802.11 a/b/g/n/ac |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 22,9 | 12,2 | 12,2 | 12,2 | 12 | 12,2 | 12,8 | 12,2 | 13 | 21,4 |
| 7:49 | 6:20 | 8:37 | 6:42 | 6:30 | 5:16 | 7:22 | 7:02 | 6:05 | 6:52 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 165 x 79 x 8 | 124 x 59 x 8 | 154 x 76 x 8 | 150 x 74 x 9 | 148 x 72 x 8 | 148 x 73 x 8 | 143 x 70 x 8 | 158 x 78 x 7 | 143 x 69 x 8 | 154 x 75 x 7 |
| 188 | 113 | 165 | 155 | 147 | 162 | 139 | 192 | 148 | 165 |
| -0,82/0,430 | -0,37/1,170 | -0,76/0,390 | -0,91/0,297 | 1,41/1,610 | -0,59/0,815 | -0,61/0,658 | -0,46/0,930 | -0,79/0,277 | -0,52/1,275 |
| 109 | 98 | 115 | 101 | 99 | 90 | 106 | 103 | 96 | 102 |
| 128 | 115 | 111 | 124 | 129 | 129 | 114 | 120 | 127 | 117 |
| 51 | 70 | 57 | 55 | 60 | 62 | 60 | 59 | 60 | 61 |
| 37 | 44 | 43 | 41 | 40 | 43 | 41 | 41 | 40 | 42 |
| 59 | 56 | 57 | 62 | 54 | 58 | 61 | 58 | 58 | 57 |
| gut | gut | gut | sehr gut | befriedigend | gut | gut | gut | gut | gut |
| gut | gut | befriedigend | sehr gut | befriedigend | befriedigend | gut | gut | gut | befriedigend |
| sehr gut | gut | gut | gut | befriedigend | gut | gut | gut | gut | gut |
| 07/17 | 06/16 | 11/17 | 06/17 | 03/18 | 03/18 | 11/17 | 12/15 | 11/17 | 02/17 |
| ausreichend | mangelhaft | gut | ausreichend | mangelhaft | mangelhaft | befriedigend | ungenügend | ausreichend | ungenügend |
| 384 | 383 | 383 | 383 | 382 | 382 | 382 | 381 | 381 | 379 |
| gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut |

¹ Der SAR-Wert ist eine Herstellerangabe. ² Die Preis-Leistungs-Note bezieht sich auf den UVP zum Testzeitpunkt.



NEU





















































| MARKE | HTC | Sony | ZTE | Wiko | BQ | BQ | Nokia | Huawei | |
|--|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------------|--|
| Modell | U Play | Xperia XA1 | Axon 7 | U Feel Prime | Aquaris U Plus (16+2) | Aquaris X5 Plus | 6 (2018) | P8 Lite (2017) | |
| Preis in Euro (UVP zum Testzeitpunkt) | 449 | 279 | 450 | 250 | 220 | 300 | 279 | 239 | |
| AUSSTATTUNG | | | | | | | | | |
| Touchscreen/Ziffern-/QWERTZ-Tastatur getestet mit Betriebssystem | Android 6.0 | Android 7.0 | Android 6.0.1 | Android 6.0.1 | Android 6.0.1 | Android 6.0.1 | Android 8.1 | Android 7.0 | |
| Prozessor/Kerne/Takt (MHz) | MediaTek MT6755/8/2000 | MediaTek MT6757/8/2300 | Qualcomm MSM8996/4/2150 | Qualcomm MSM8937/8/1400 | Qualcomm MSM/8/1400 | Qualcomm MSM8976/8/1800 | Qualcomm SDM630/8/2200 | Hisilicon Kirin 655/8/2100 | |
| interner Speicher/Speicher-Slot (MB) | 23060/MicroSD | 21370/MicroSD | 52300/MicroSD | 23200/MicroSD oder zweite SIM | 9800/MicroSD | 10600/MicroSD | 19530/MicroSD oder zweite SIM | 7200/MicroSD oder zweite SIM | |
| Display | LCD | LCD | OLED | LCD | LCD | LCD | LCD | LCD | |
| Diagonale/Auflösung (Zoll/Pixel) | 5,2/1080 x 1920 | 5/720 x 1280 | 5,5/1440 x 2560 | 5/1080 x 1920 | 5/720 x 1280 | 5/1080 x 1920 | 5,5/1080 x 1920 | 5,2/1080 x 1920 | |
| Display-Helligkeit (cd/m²) | 414 | 517 | 354 | 395 | 450 | 427 | 367 | 612 | |
| LTE 800/1800/2600 MHz | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| WLAN-Standards | 802.11 a/b/g/n/ac | 802.11a/b/g/n | 802.11 a/b/g/n/ac | 802.11b/g/n | 802.11b/g/n | 802.11 b/g/n/ac | 802.11a/b/g/n | 802.11b/g/n | |
| Bluetooth/GPS/NFC | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| Auflösung Hauptkamera (Megapixel) | 16,4 | 22,9 | 19,9 | 13 | 15,9 | 16 | 15,9 | 11,8 | |
| typische Ausdauer (Stunden) | 6:01 | 7:01 | 6:04 | 6:19 | 7:28 | 7:11 | 5:55 | 6:31 | |
| wechselbarer Akku/Dual-SIM | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Abmessungen (L x B x H in mm) | 146 x 73 x 8 | 145 x 67 x 8 | 152 x 75 x 8 | 143 x 70 x 8 | 144 x 71 x 8 | 145 x 70 x 8 | 149 x 76 x 8 | 148 x 73 x 8 | |
| Gewicht (Gramm) | 145 | 143 | 175 | 150 | 144 | 150 | 172 | 148 | |
| normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert¹ | -0,6/0,400 | -0,72/0,570 | -0,57/0,348 | -0,48/0,989 | -0,73/0,596 | -0,88/0,253 | -0,24/0,944 | -0,82/0,360 | |
| TESTERGEBNISSE | | | | | | | | | |
| Ausdauer max. 125 | 96 | 103 | 96 | 98 | 107 | 105 | 95 | 100 | |
| Ausstattung max. 175 | 128 | 119 | 130 | 119 | 108 | 111 | 126 | 119 | |
| Handhabung max. 75 | 61 | 57 | 59 | 59 | 58 | 60 | 58 | 57 | |
| Akustik max. 55 | 41 | 39 | 40 | 41 | 42 | 41 | 40 | 39 | |
| Sende- und Empfangsqualität max. 70 | 53 | 61 | 52 | 59 | 60 | 57 | 55 | 58 | |
| LTE-Bewertung | befriedigend | gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut | |
| UMTS-Bewertung | befriedigend | sehr gut | ausreichend | gut | gut | gut | gut | gut | |
| GSM-Bewertung | befriedigend | gut | befriedigend | gut | sehr gut | gut | befriedigend | ausreichend | |
| Test in connect | 05/17 | 07/17 | 11/16 | 05/17 | 02/17 | 11/16 | 07/18 | 05/17 | |
| Preis-Leistungs-Verhältnis² | mangelhaft | ausreichend | mangelhaft | ausreichend | ausreichend | ausreichend | ausreichend | ausreichend | |
| connect URTEIL max. 500 | 379 gut | 379 gut | 377 gut | 376 gut | 375 gut | 374 befriedigend | 374 befriedigend | 373 befriedigend | |







NEU



| MARKE | Archos | Wiko | HTC | LG | Motorola | LG | Acer | Blackberry | |
|--|-------------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|--|
| Modell | 55 Diamond Selfie | View | Desire 12 | X Mach | Moto C Plus | K10 (2017) | Liquid Z6 Plus | DTEK50 | |
| Preis in Euro (UVP zum Testzeitpunkt) | 250 | 199 | 199 | 449 | 129 | 209 | 299 | 340 | |
| AUSSTATTUNG | | | | | | | | | |
| Touchscreen/Ziffern-/QWERTZ-Tastatur getestet mit Betriebssystem | Android 6.0.1 | Android 7.1.2 | Android 7.1.1 | Android 6.0.1 | Android 7.0 | Android 7.0 | Android 6.0 | Android 6.0.1 | |
| Prozessor/Kerne/Takt (MHz) | Qualcomm MSM8937/8/1400 | Qualcomm MSM8917/4/1400 | Mediatek MT6739/4/1300 | Qualcomm MSM8992/6/1800 | Mediatek MT6737/4/1300 | Mediatek MT6750/8/1500 | Mediatek MT6753/8/1300 | Qualcomm MSM8952/8/1500 | |
| interner Speicher/Speicher-Slot (MB) | 51400/MicroSD oder zweite SIM | 20790/MicroSD | 21810/MicroSD | 22400/MicroSD | 11930/MicroSD | 9800/MicroSD | 23800/MicroSD oder zweite SIM | 9100/MicroSD | |
| Display | LCD | LCD | LCD | LCD | LCD | LCD | LCD | LCD | |
| Diagonale/Auflösung (Zoll/Pixel) | 5,5/1080 x 1920 | 5,7/720 x 1440 | 5,5/720 x 1440 | 5,5/1440 x 2560 | 5/720 x 1280 | 5,3/720 x 1280 | 5,5/1080 x 1920 | 5,2/1080 x 1920 | |
| Display-Helligkeit (cd/m²) | 420 | 455 | 485 | 430 | 455 | 355 | 350 | 557 | |
| LTE 800/1800/2600 MHz | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| WLAN-Standards | 802.11b/g/n | 802.11b/g/n | 802.11a/b/g/n | 802.11 b/g/n/ac | 802.11b/g/n | 802.11b/g/n | 802.11b/g/n | 802.11 a/b/g/n/ac | |
| Bluetooth/GPS/NFC | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| Auflösung Hauptkamera (Megapixel) | 15,9 | 13 | 13,1 | 12,2 | 8 | 13 | 13 | 12,8 | |
| typische Ausdauer (Stunden) | 5:57 | 5:43 | 5:05 | 4:22 | 7:55 | 5:05 | 5:37 | 3:59 | |
| wechselbarer Akku/Dual-SIM | - | + | - | - | + | - | - | - | |
| Abmessungen (L x B x H in mm) | 155 x 76 x 8 | 151 x 73 x 9 | 149 x 71 x 8 | 149 x 77 x 9 | 144 x 72 x 10 | 149 x 75 x 8 | 154 x 76 x 9 | 147 x 73 x 7 | |
| Gewicht (Gramm) | 185 | 160 | 137 | 150 | 162 | 142 | 169 | 135 | |
| normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert¹ | -0,96/0,147 | -0,76/0,398 | 1,47/1,343 | -0,69/0,438 | -0,64/0,499 | -0,65/0,541 | -0,78/0,529 | -0,85/0,380 | |
| TESTERGEBNISSE | | | | | | | | | |
| Ausdauer max. 125 | 95 | 93 | 88 | 82 | 110 | 88 | 93 | 78 | |
| Ausstattung max. 175 | 122 | 117 | 120 | 126 | 99 | 114 | 110 | 114 | |
| Handhabung max. 75 | 55 | 53 | 59 | 55 | 52 | 57 | 51 | 64 | |
| Akustik max. 55 | 30 | 41 | 38 | 38 | 40 | 37 | 39 | 39 | |
| Sende- und Empfangsqualität max. 70 | 61 | 58 | 56 | 58 | 58 | 60 | 62 | 60 | |
| LTE-Bewertung | gut | gut | gut | gut | gut | gut | sehr gut | gut | |
| UMTS-Bewertung | sehr gut | gut | ausreichend | gut | gut | gut | sehr gut | sehr gut | |
| GSM-Bewertung | gut | gut | befriedigend | gut | gut | gut | sehr gut | sehr gut | |
| Test in connect | 05/17 | 03/18 | 07/18 | 03/17 | 11/17 | 05/17 | 05/17 | 11/16 | |
| Preis-Leistungs-Verhältnis² | mangelhaft | ausreichend | ausreichend | ungenügend | befriedigend | mangelhaft | ungenügend | ungenügend | |
| connect URTEIL max. 500 | 363 befriedigend | 362 befriedigend | 361 befriedigend | 359 befriedigend | 359 befriedigend | 356 befriedigend | 355 befriedigend | 355 befriedigend | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|
| ZTE | Apple | ZTE | Nokia | Motorola | Motorola | HTC | Nokia | Lenovo | Lenovo |
| Blade V8 | iPhone 6s | Axon 7 Mini | 6 | Moto E4 Plus | Moto G5S | U11 Life | 5 | Moto G4 Play | Phab 2 Pro |
| 269 | 739 | 299 | 250 | 199 | 249 | 349 | 210 | 159 | 499 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qualcomm MSM8940/8/1400 | Apple A9/2/1800 | Qualcomm MSM8952/8/1500 | Qualcomm MSM8937/8/1400 | Mediatek MT6737/4/1300 | Qualcomm MSM8937/8/1400 | Qualcomm SDM630/8/2210 | Qualcomm MSM8937/8/1400 | Qualcomm MSM8916/4/1200 | Qualcomm MSM8976/8/1800 |
| 19989/MicroSD oder zweite SIM | 109000/ | 21630/MicroSD | 21750/MicroSD | 9190/MicroSD | 22230/MicroSD oder zweite SIM | 20010/MicroSD | 8120/MicroSD oder zweite SIM | 10430/MicroSD | 59220/MicroSD oder zweite SIM |
| LCD | LCD | OLED | LCD | LCD | LCD | LCD | LCD | LCD | LCD |
| 5,2/1080 x 1920 | 4,7/750 x 1334 | 5,2/1080 x 1920 | 5,5/1080 x 1920 | 5,5/720 x 1280 | 5,2/1080 x 1920 | 5,2/1080 x 1920 | 5,2/720 x 1280 | 5/720 x 1280 | 6,5/1440 x 2560 |
| 469 | 548 | 370 | 523 | 410 | 523 | 384 | 523 | 425 | 447 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 802.11b/g/n | 802.11 a/b/g/n/ac | 802.11b/g/n | 802.11 a/b/g/n/ac | 802.11b/g/n | 802.11a/b/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 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | 12,2 | 15,9 | 15,9 | 13 | 16,1 | 15,7 | 13 | 8 | 15,9 |
| 5:46 | 5:16 | 4:58 | 5:49 | 8:52 | 5:57 | 3:40 | 6:19 | 7:27 | 6:31 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 148 x 72 x 8 | 138 x 67 x 7 | 147 x 72 x 9 | 154 x 76 x 8 | 155 x 77 x 10 | 150 x 74 x 9 | 149 x 73 x 8 | 150 x 73 x 9 | 144 x 72 x 9 | 180 x 89 x 11 |
| 142 | 143 | 155 | 168 | 198 | 156 | 141 | 156 | 142 | 259 |
| -0,67/0,374 | -0,36/0,870 | -0,34/0,750 | -0,6/0,207 | -0,69/0,438 | -0,8/0,472 | -0,88/0,283 | -0,62/0,321 | -0,8/0,445 | -0,69/0,606 |
| 94 | 90 | 87 | 94 | 116 | 95 | 75 | 98 | 106 | 100 |
| 122 | 115 | 125 | 121 | 106 | 121 | 134 | 113 | 99 | 135 |
| 58 | 65 | 59 | 58 | 46 | 53 | 60 | 58 | 56 | 31 |
| 43 | 41 | 42 | 43 | 40 | 41 | 40 | 42 | 42 | 40 |
| 55 | 58 | 56 | 52 | 59 | 57 | 57 | 54 | 61 | 58 |
| gut | gut | gut | befriedigend | gut | gut | gut | befriedigend | sehr gut | gut |
| befriedigend | gut | befriedigend | befriedigend | gut | befriedigend | gut | befriedigend | gut | gut |
| gut | gut | gut | befriedigend | gut | sehr gut | gut | befriedigend | gut | gut |
| 06/17 | 12/15 | 01/17 | 10/17 | 11/17 | 02/18 | 02/18 | 10/17 | 01/17 | 06/17 |
| ausreichend | ungenügend | mangelhaft | ausreichend | ausreichend | ausreichend | mangelhaft | ausreichend | befriedigend | ungenügend |
| 372 | 369 | 369 | 368 | 367 | 367 | 366 | 365 | 364 | 364 |
| befriedigend | befriedigend | befriedigend | befriedigend | befriedigend | befriedigend | befriedigend | befriedigend | befriedigend | befriedigend |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Caterpillar | Huawei | Alcatel | Nokia | Alcatel | Sony | Nokia | ZTE | Lenovo | Acer |
| CAT S60 | Y6 (2017) | Idol 5 | 2 | Shine Lite | Xperia L1 | 3 | Blade A602 | C2 | Iconia Talk S |
| 649 | 179 | 250 | 119 | 200 | 199 | 160 | 120 | 129 | 179 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qualcomm MSM8952/8/1500 | Mediatek MT6737/4/1400 | Mediatek MT6753/8/1300 | Qualcomm MS-M8909v2/4/1300 | Mediatek MT6737/4/1300 | Mediatek MT6737/4/1450 | Mediatek MTK 6737/4/1300 | Mediatek MTK6737/4/1250 | MediaTek MT6735P/4/1000 | Mediatek MT8735/4/1300 |
| 23530/MicroSD | 7300/MicroSD oder zweite SIM | 7400/MicroSD oder zweite SIM | 2700/MicroSD | 9800/MicroSD | 7500/MicroSD | 9080/MicroSD oder zweite SIM | 9100/MicroSD | 5300/MicroSD | 23511/MicroSD |
| LCD | LCD | LCD | LCD | LCD | LCD | LCD | LCD | LCD | LCD |
| 4,7/720 x 1280 | 5/720 x 1280 | 5,2/1080 x 1920 | 5/720 x 1280 | 5/720 x 1280 | 5,5/720 x 1280 | 5/720 x 1280 | 5,5/720 x 1280 | 5/720 x 1280 | 7/720 x 1280 |
| 660 | 368 | 501 | 502 | 370 | 367 | 424 | 343 | 427 | 380 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 802.11b/g/n | 802.11b/g/n | 802.11b/g/n | 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 | 802.11a/b/g/n |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12,8 | 13 | 13 | 8 | 13,3 | 12,6 | 8 | 13 | 8 | 13,3 |
| 6:17 | 5:54 | 5:10 | 8:19 | 4:34 | 4:40 | 5:10 | 4:55 | 5:00 | 5:35 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 152 x 73 x 13 | 144 x 72 x 9 | 148 x 73 x 8 | 144 x 72 x 10 | 141 x 71 x 8 | 151 x 74 x 9 | 143 x 71 x 9 | 153 x 78 x 9 | 143 x 71 x 9 | 190 x 101 x 10 |
| 223 | 150 | 155 | 163 | 160 | 180 | 142 | 168 | 140 | 262 |
| -0,51/0,760 | -0,79/0,420 | 0,89/1,590 | -0,86/0,330 | -0,65/0,841 | -0,64/0,690 | -0,75/0,484 | -0,61/0,535 | -0,76/0,585 | -0,76/0,565 |
| 98 | 95 | 89 | 112 | 83 | 84 | 89 | 87 | 87 | 92 |
| 118 | 104 | 117 | 84 | 109 | 106 | 97 | 95 | 86 | 100 |
| 39 | 56 | 56 | 50 | 57 | 52 | 55 | 49 | 51 | 29 |
| 41 | 39 | 39 | 43 | 41 | 40 | 39 | 39 | 39 | 40 |
| 57 | 59 | 51 | 60 | 57 | 61 | 60 | 57 | 61 | 60 |
| gut | gut | befriedigend | gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut |
| gut | gut | ausreichend | gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut |
| befriedigend | gut | befriedigend | sehr gut | ausreichend | gut | gut | gut | sehr gut | sehr gut |
| 12/16 | 11/17 | 03/18 | 04/18 | 02/17 | 11/17 | 10/17 | 04/18 | 04/17 | 07/17 |
| mangelhaft | ungenügend | ungenügend | ausreichend | mangelhaft | ungenügend | mangelhaft | ungenügend | ungenügend | ungenügend |
| 353 | 353 | 352 | 349 | 347 | 343 | 340 | 327 | 324 | 321 |
| befriedigend | befriedigend | befriedigend | befriedigend | befriedigend | befriedigend | befriedigend | befriedigend | ausreichend | ausreichend |

¹ Der SAR-Wert ist eine Herstellerangabe. ² Die Preis-Leistungs-Note bezieht sich auf den UVP zum Testzeitpunkt.



IP-SCHNURLOSTELEFONE

| Marke | Modell | Preis in Euro | Anrufbeantworter | Strahlungsredukt. Vol-Eco | Einträge im Telefonbuch | Ausdauer | Ausstattung | Handhabung | Klang | Gesamtpunkte | connect URTEIL | Test in connect |
|-------------------|---------------|---------------|------------------|---------------------------|-------------------------|----------|-------------|------------|-------|--------------|----------------|-----------------|
| SCHNURLOSTELEFONE | | | | | | 50 | 175 | 175 | 100 | 500 | | |
| Gigaset | CL660 HX | 70 | + | + | 400 | 38 | 160 | 157 | 81 | 436 | sehr gut | 03/17 |
| Gigaset | SL450 HX | 140 | + | + | 500 | 34 | 159 | 157 | 78 | 428 | sehr gut | 03/16 |
| Gigaset | S850A GO | 100 | + | + | 500 | 38 | 158 | 143 | 85 | 424 | gut | 06/15 |
| AVM | Fritzfon C5 | 79 | + | + | 300 | 40 | 155 | 145 | 80 | 420 | gut | 06/16 |
| Gigaset | S850 HX | 80 | + | + | 500 | 35 | 162 | 143 | 80 | 420 | gut | 03/16 |
| Gigaset | C430 HX | 50 | + | + | 200 | 34 | 150 | 150 | 82 | 416 | gut | 06/16 |
| Gigaset | E560 HX | 80 | + | + | 150 | 40 | 140 | 147 | 85 | 412 | gut | 11/16 |
| Telekom | Speedphone 30 | 50 | + | + | 100 | 49 | 145 | 132 | 86 | 412 | gut | 06/15 |
| Telekom | Speedphone 50 | 60 | + | + | 100 | 40 | 152 | 137 | 81 | 410 | gut | 06/16 |
| Telekom | Speedphone 11 | 40 | + | + | 100 | 42 | 146 | 140 | 81 | 409 | gut | 03/17 |
| 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 |
| Panasonic | KX-TGQ200 | 35 | + | + | 100 | 46 | 138 | 130 | 82 | 396 | gut | 06/17 |
| Panasonic | KX-TGQ400 | 45 | + | + | 100 | 41 | 138 | 129 | 82 | 390 | gut | 06/17 |

ULTRABOOKS & 2-IN-1-GERÄTE

| Marke | Modell | Preis in Euro | Ausdauer | Ausstattung | Handhabung | Leistung | Gesamtpunkte | connect URTEIL | Test in connect |
|----------------------------|-----------------------------------|---------------|----------|-------------|------------|----------|--------------|-------------------|--------------------|
| ULTRABOOKS & 2-IN-1-GERÄTE | | | 125 | 125 | 125 | 125 | 500 | | |
| Dell | XPS 13 (9370) | 1299 | 121 | 102 | 107 | 123 | 453 | sehr gut | 06/18 |
| Lenovo | Yoga 920 | 1899 | 105 | 116 | 107 | 122 | 450 | sehr gut | 06/18 |
| Lenovo | ThinkPad X1 Carbon (2017) | 2600 | 118 | 111 | 104 | 117 | 450 | sehr gut | 11/17 |
| Microsoft | Surface Book 2 | 3449 | 120 | 121 | 95 | 108 | 444 | sehr gut | 04/18 |
| Toshiba | Portégé X20W-D | 2015 | 117 | 103 | 103 | 117 | 440 | sehr gut | 06/17 |
| Hewlett-Packard | EliteBook x360 1030 G2 | 2063 | 122 | 105 | 106 | 104 | 437 | sehr gut | 07/17 |
| Hewlett-Packard | Spectre 13-af033ng | 1599 | 105 | 105 | 105 | 122 | 437 | sehr gut | 04/18 |
| Porsche Design | Book One | 2795 | 113 | 121 | 102 | 99 | 435 | sehr gut | 11/17 |
| Hewlett-Packard | Spectre x360 13-ac033ng | 1599 | 116 | 108 | 104 | 100 | 428 | sehr gut | 07/17 |
| Dell | Latitude 7280 | 1867 | 125 | 99 | 97 | 106 | 427 | sehr gut | 12/17 |
| Dell | Latitude 7285 (2-in-1) | 2085 | 117 | 114 | 109 | 85 | 425 | sehr gut | 12/17 |
| Microsoft | Surface Pro (2017) | 2679 | 104 | 112 | 104 | 103 | 423 | gut | 12/17 |
| Dell | Latitude 12 (E7270) | 1903 | 112 | 102 | 100 | 105 | 419 | gut | 07/16 |
| Asus | B9440UA | 1599 | 108 | 103 | 99 | 107 | 417 | gut | 08/17 |
| Dell | XPS 13 2-in-1 (9365) | 1599 | 114 | 103 | 115 | 85 | 417 | gut | 05/17 |
| Hewlett-Packard | Spectre Pro x360 G2 | 2169 | 106 | 104 | 97 | 109 | 416 | gut | 07/16 |
| Hewlett-Packard | Elite x2 1012 G2 | 1854 | 96 | 113 | 107 | 98 | 414 | gut | 03/18 |
| Asus | ZenBook UX310UQ-GL011T | 1199 | 103 | 103 | 93 | 113 | 412 | gut | 01/17 |
| Hewlett-Packard | ProBook 430 G4 | 862 | 110 | 104 | 92 | 103 | 409 | gut | 06/17 |
| Apple | MacBook Pro (13" mit Touch Bar) | 1999 | 102 | 103 | 105 | 98 | 408 | gut | 02/17 |
| Acer | Switch 5 Pro SW512-52P | 1090 | 100 | 101 | 111 | 93 | 405 | gut | 03/18 |
| Asus | ZenBook 3 (UX309) | 1599 | 103 | 98 | 105 | 98 | 404 | gut | 03/17 |
| Asus | ZenBook UX330UA-FC059T | 1099 | 107 | 93 | 96 | 108 | 404 | gut | 01/17 |
| Acer | Aspire S13 (S5-371) | 1099 | 106 | 102 | 87 | 108 | 403 | gut | 10/16 |
| Fujitsu TS | LifeBook U727 | 1279 | 107 | 103 | 97 | 96 | 403 | gut | 06/17 |
| Fujitsu TS | Stylistic R726 | 2049 | 94 | 111 | 88 | 109 | 402 | gut | 09/16 |
| Huawei | MateBook X (WT-W09) | 1399 | 100 | 96 | 113 | 93 | 402 | gut | 09/17 |
| Hewlett-Packard | EliteBook Folio 1040 G3 | 2204 | 95 | 112 | 98 | 96 | 401 | gut | 12/16 |
| Samsung | Galaxy Book 12.0 LTE | 1629 | 89 | 100 | 102 | 110 | 401 | gut | 10/17 |
| Fujitsu TS | LifeBook U747 | 1279 | 104 | 106 | 92 | 96 | 398 | gut | 06/17 |
| Acer | Swift 3 (SF314-51) | 969 | 104 | 101 | 96 | 93 | 394 | gut | 05/17 |
| Lenovo | ThinkPad X1 Tablet | 1727 | 92 | 108 | 112 | 79 | 391 | gut | 09/16 |
| Acer | TravelMate X3 (X349-M-7261) | 1099 | 95 | 104 | 96 | 95 | 390 | gut | 03/17 |
| Acer | Swift 7 (SF713-51) | 1299 | 109 | 88 | 108 | 84 | 389 | gut | 02/17 |
| Lenovo | Yoga 700-14ISK (GeForce 940M) | 1199 | 104 | 91 | 93 | 94 | 382 | gut | 08/16 |
| Asus | ZenBook Flip UX360CA | 899 | 109 | 95 | 97 | 78 | 379 | gut | 08/16 |
| Dell | Inspiron 17 (7778) | 1236 | 80 | 111 | 74 | 114 | 379 | gut | 11/16 |
| Asus | Transformer 3 Pro (T303UA-GN043R) | 1359 | 95 | 103 | 101 | 79 | 378 | gut | 05/17 |
| Acer | Swift 1 (SF114-32) | 599 | 118 | 93 | 101 | 64 | 376 | gut | 07/18 |
| Dell | Vostro 15 5000 (5568) | 760 | 104 | 93 | 84 | 95 | 376 | gut | 06/17 |
| Huawei | MateBook E (BL-W19) | 1199 | 97 | 94 | 106 | 79 | 376 | gut | 10/17 |
| Medion | Akoya S3409 | 1099 | 82 | 103 | 92 | 94 | 371 | befr. | 12/16 |
| Dell | Inspiron 13 5000 (5368) | 999 | 91 | 92 | 91 | 92 | 366 | befr. | 11/16 |
| Lenovo | Mix 510 (80U10006GE) | 999 | 88 | 94 | 97 | 83 | 362 | befr. | 02/17 |
| Acer | Spin 5 (SP513-51) | 599 | 107 | 82 | 94 | 76 | 359 | befr. | 05/17 |
| Trekstor | PrimeBook P14B-P0256 | 509 | 106 | 91 | 96 | 55 | 348 | befr. | 07/18 |
| Lenovo | Yoga Book YB1-X91F (Windows) | 599 | 118 | 75 | 112 | 43 | 348 | befr. | 01/17 |
| Fujitsu TS | LifeBook A556 | 494 | 101 | 88 | 63 | 90 | 342 | befr. | 11/16 |
| Hewlett-Packard | 250 G5 (XOP10ES) | 499 | 75 | 98 | 67 | 79 | 319 | befr. | 11/16 |

SCHNURLOSTELEFONE

| Marke | Modell | Preis in Euro | Anrufbeantworter | Strahlungsredukt. Vol-Eco | Einträge im Telefonbuch | Ausdauer | Ausstattung | Handhabung | Klang | Gesamtpunkte | connect URTEIL | Test in connect |
|-------------------|---------------|---------------|------------------|---------------------------|-------------------------|----------|-------------|------------|-------|--------------|----------------|-----------------|
| SCHNURLOSTELEFONE | | | | | | 50 | 175 | 175 | 100 | 500 | | |
| 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 | E630A | 120 | + | + | 200 | 40 | 146 | 151 | 79 | 416 | gut | 01/14 |
| AVM | FRITZ!Fon C4 | 79 | + | + | 300 | 40 | 155 | 145 | 75 | 415 | 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 |
| AVM | Fritz!Fon M2 | 50 | + | + | 300 | 42 | 144 | 134 | 84 | 404 | gut | 08/12 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| Philips | XL495 | 55 | + | + | 50 | 40 | 132 | 136 | 67 | 375 | gut | 11/16 |
| Panasonic | KX-PRS120 | 80 | + | + | 300 | 29 | 130 | 137 | 78 | 374 | befried. | 01/14 |
| 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 |
| Grundig | D530 | 40 | + | + | 50 | 40 | 103 | 128 | 71 | 342 | befried. | 11/16 |
| Emporia | D40 ABB | 80 | + | + | 70 | 35 | 117 | 124 | 59 | 335 | befried. | 11/16 |
| Grundig | Sixty | 109 | + | + | 150 | 41 | 103 | 112 | 71 | 327 | befried. | 02/15 |

TABLETS

| Marke | Modell | Preis in Euro | Ausdauer | Ausstattung | Handhabung | Messwerte | Gesamt-punkte | connect URTEIL | Test in connect |
|-----------------|----------------------------------|---------------|----------|-------------|------------|-----------|---------------|----------------|-----------------|
| TABLETS | | | 100 | 175 | 125 | 100 | 500 | | |
| Huawei | MediaPad M5 8.4 LTE | 399 | 72 | 150 | 107 | 78 | 407 | gut | 06/18 |
| Sony | Xperia Z4 Tablet | 679 | 78 | 157 | 101 | 70 | 406 | gut | 09/15 |
| Huawei | Mediapad M3 Lite 10 | 349 | 86 | 147 | 90 | 82 | 405 | gut | 09/17 |
| Apple | iPad Pro 10.5 | 1209 | 79 | 136 | 93 | 92 | 400 | gut | 09/17 |
| Huawei | MediaPad M3 8.0 | 349 | 88 | 135 | 103 | 73 | 399 | gut | 01/17 |
| Apple | iPad Pro 9.7 | 1199 | 81 | 138 | 94 | 85 | 398 | gut | 06/16 |
| Samsung | Galaxy Tab S3 | 769 | 70 | 160 | 98 | 69 | 397 | gut | 06/17 |
| Apple | iPad 2018 | 569 | 95 | 129 | 92 | 79 | 395 | gut | 06/18 |
| Lenovo | Yoga Tab 3 Pro 10 | 499 | 95 | 138 | 71 | 88 | 392 | gut | 01/16 |
| Samsung | Galaxy Tab Active2 | 479 | 71 | 142 | 95 | 80 | 388 | gut | 04/18 |
| Apple | iPad 2017 | 659 | 97 | 126 | 92 | 72 | 387 | gut | 06/17 |
| Asus | Zenpad 3S 10 | 379 | 72 | 126 | 93 | 95 | 386 | gut | 12/16 |
| Hewlett-Packard | Pro Slate 8 | 573 | 89 | 129 | 95 | 72 | 385 | gut | 07/15 |
| Google | Pixel C | 599 | 88 | 124 | 78 | 94 | 384 | gut | 03/16 |
| Lenovo | Yoga Book Android WiFi | 499 | 97 | 138 | 70 | 79 | 384 | gut | 01/17 |
| Samsung | Galaxy Tab A 9.7 LTE | 349 | 100 | 134 | 87 | 61 | 382 | gut | 08/15 |
| Samsung | Galaxy Tab S2 9.7 LTE | 599 | 61 | 146 | 98 | 71 | 376 | gut | 01/16 |
| Huawei | MediaPad T2 10.0 Pro | 249 | 94 | 128 | 85 | 64 | 371 | befr. | 08/16 |
| Lenovo | Tab 4 10 Plus | 399 | 59 | 145 | 85 | 80 | 369 | befr. | 01/18 |
| Huawei | MediaPad T3 10 LTE | 249 | 62 | 133 | 88 | 80 | 363 | befr. | 10/17 |
| Huawei | MediaPad M2 | 279 | 77 | 122 | 101 | 62 | 362 | befr. | 01/16 |
| BQ | Aquaris M10 Ubuntu Edition | 279 | 81 | 119 | 76 | 83 | 359 | befr. | 07/16 |
| Asus | ZenPad 10.0 LTE | 249 | 60 | 125 | 79 | 94 | 358 | befr. | 11/16 |
| Vodafone | Tab Prime 7 | 249 | 71 | 137 | 76 | 69 | 353 | befr. | 11/16 |
| Asus | ZenPad 10 Z301ML mit mobile Dock | 299 | 59 | 130 | 76 | 86 | 351 | befr. | 10/17 |
| Amazon | Fire HD 10 (2017) | 179 | 75 | 119 | 72 | 74 | 340 | befr. | 02/18 |
| Samsung | Galaxy TabPro S | 999 | 59 | 130 | 77 | 72 | 338 | befr. | 05/16 |
| Dell | Venue 8 Pro 5855 | 389 | 67 | 109 | 94 | 67 | 337 | befr. | 07/16 |
| Lenovo | Thinkpad X1 Tablet | 1863 | 53 | 144 | 64 | 71 | 332 | befr. | 12/17 |
| Medion | Lifetab P10505 | 219 | 68 | 124 | 71 | 68 | 331 | befr. | 12/16 |
| Amazon | Fire HD 10 | 199 | 61 | 110 | 89 | 68 | 328 | befr. | 01/16 |
| Huawei | Matebook E | 1199 | 37 | 129 | 80 | 79 | 325 | befr. | 12/17 |
| Huawei | MateBook | 1199 | 46 | 127 | 74 | 74 | 321 | ausr. | 10/16 |
| Vodafone | Tab Prime 6 | 229 | 57 | 120 | 82 | 45 | 304 | ausr. | 08/15 |
| Amazon | Fire | 59 | 65 | 86 | 90 | 59 | 300 | ausr. | 01/16 |

AVM CS 2.2 4T

AUDIO

40TH ANNIVERSARY EDITION



JUBILÄUMSAKTION:

Zu jedem AVM CS 2.2 4T gibt's ein Jahresabo der AUDIO geschenkt!

TECHNISCHE SONDERAUSSTATTUNG:

- Spezielle 4T-Phono-Vorstufe, spielt auf deutlich höherem Niveau (47k, 10pF)
- Neuester D/A-Wandler (aktueller Wolfson)
- Bluetooth ab Werk
- Gehäuse im Titan-Look eloxiert
- Im Lieferumfang ist die Fernbedienung RC9 (400€) enthalten
- Lieferung im Schmuckkarton

PREIS: 4.990€

DIE STORY

Kann man den All-in-One AVM Inspiration CS 2.2 überhaupt noch verbessern? Dieser Frage gingen Andreas Eichelsdörfer (Chefredakteur AUDIO) und Bernd Theiss (AUDIO-Laborleiter) auf den Grund und stiegen mit Udo Besser (Geschäftsführer AVM) und Günther Mania (Chefentwickler AVM) in eine interessante Diskussion ein. Die Antwort war schnell klar: Ja! Man kann immer etwas verbessern. Aber was? Bei AVM wird Feedback, wie es hier von der AUDIO kam, ernst genommen. Heraus kam der AVM CS 2.2 4T (4T steht für Forty), inspired by AUDIO.

Neben der neuen Gehäusefarbe Titan – bisher gab es nur Silber und Schwarz – bringt die „40 Jahre AUDIO“-Sonderedition von Haus aus einige technische Leckerbissen mit, etwa Bluetooth und die fabelhafte Fernbedienung AVM RC9 im Wert von 400 Euro. Aber Günther Mania wäre nicht Günther Mania, wenn er nicht auch noch an der Phono-stage gefeilt und der D/A-Sektion den neuesten Wolfson-Chip spendiert hätte. So spielt der AVM CS 2.2 4T in einer deutlich höheren Liga als sein Vorgänger. Wer mehr wissen oder vorbestellen möchte: avm@audio.de.

Infos und Vorbestellungen: avm@audio.de // Hotline: 07246 309910

KOMPAKTES WLAN- WISSEN

Damit Ihr WLAN stabil und schnell läuft, sollten Sie seine technischen Hintergründe kennen. Unsere neue Serie erklärt alles Wichtige über die nützlichen Funknetze.



WLAN-WISSEN

| | |
|--|--|
| | <i>connect 7/2018, Folge 1</i> WLAN-Grundlagen Die Basics zu Standards und Geräten, Tipps für besseres WLAN. |
| | <i>connect 8/2018, Folge 2</i> WLAN-Tuning Reichweite und Sicherheit verbessern, Tipps zu WLAN-Repeatern und Mesh. |
| | <i>connect 9/2018, Folge 3</i> WLAN-Zubehör Zubehör von Smart Home bis CAT-ig. Tipps: So holen Sie mehr aus Ihrem WLAN. |
| | <i>connect 10/2018, Folge 4</i> WLAN-Performance So misst und bewertet connect die Datenraten moderner MIMO-Geräte. |

Ein WLAN-Netz funkt heute wohl in fast jedem Haushalt. Selbst wenn PC und Fernseher per Netzkabel mit dem Internet verbunden sind, gibt es doch immer auch Endgeräte, die per Funk aufs Web und weitere Netzwerkressourcen zugreifen. Somit ist das heimische WLAN für die meisten Zeitgenossen ihr wichtigstes Kommunikationsnetz – zumindest zu Hause.

Praxiswissen für mehr WLAN-Leistung und -Stabilität

Doch ein WLAN-Netz kann auch viel Ärger bereiten. Nicht selten ist die Datenübertragung zu langsam, bisweilen funktioniert sie auch nur instabil oder fällt an einigen Stellen des eigenen Zuhauses völlig aus – vor allem in dicht besiedelten städtischen Gegenden, wo sich die zahlreichen Funknetze eng ne-

beneinander wohnender Nachbarn zunehmend ins Gehege geraten.

Um die maximale Leistung aus Ihrem WLAN herauszuholen, sollten Sie deshalb die technischen Grundlagen der beliebten Funknetze kennen. Das Ziel unserer neuen Serie ist, Sie mit dem nötigen Theorie- und Praxiswissen zu versorgen.

Auf den folgenden Seiten erklären wir Ihnen zur Einführung alles, was Sie über WLAN-Standards und Geräte wissen müssen. Zudem geben wir Ihnen handfeste Praxistipps, mit denen Sie die Leistung und Zuverlässigkeit Ihres Funknetzes verbessern können. Und wir erklären Ihnen, worauf Sie achten sollten, falls Sie einen neuen WLAN-Router auswählen und kaufen möchten. Mit diesen Tipps dürften WLAN-Probleme zur seltenen Ausnahme werden.

HANNES RÜGHEIMER

GERÄTETYPEN



WLAN-Router

Ein Router ist in der Fachsprache von Netzwerktechnikern ein Gerät, das zwei Netzwerke miteinander verbindet. In diesem Fall sind dies das öffentliche Internet und Ihr Heimnetz. Ein WLAN-Router ist also eine WLAN-Basisstation, die gleichzeitig auch den Zugang ins Internet bereitstellt – zum Beispiel über ein DSL- oder Kabelmodem. In der Regel dient der WLAN-Router deshalb als Zentrale Ihres kompletten Heimnetzwerkes.

WLAN-Access-Point

Ein WLAN-Access-Point ist eine WLAN-Basis, die keine Routerfunktion besitzt – also selbst keinen Zugang zum Internet herstellen kann. Deshalb setzt ein WLAN-Access-Point voraus, dass das angeschlossene Netzwerk bereits ans Internet angebunden ist – oder der Zugriff bleibt auf netzinterne Ressourcen wie zum Beispiel ein NAS-Laufwerk begrenzt. Manche Geräte lassen sich wahlweise als Router oder Access Point konfigurieren.

WLAN-Repeater

Ein WLAN-Repeater hat die Aufgabe, die Reichweite eines bestehenden WLANs zu erhöhen. Dazu empfängt er das Funksignal einer WLAN-Basis (Router oder Access Point) in Ihrem Netz und strahlt die empfangenen Datenpakete dann erneut aus. Umgekehrt schickt er von Endgeräten empfangene Pakete an die ursprüngliche WLAN-Basis weiter. Ausführlich wird sich die zweite Folge dieser Serie mit WLAN-Repeater beschäftigen.

FREQUENZEN UND STANDARDS

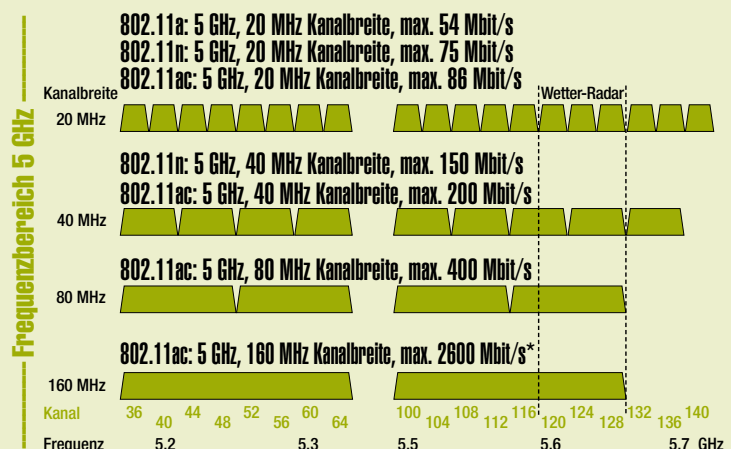
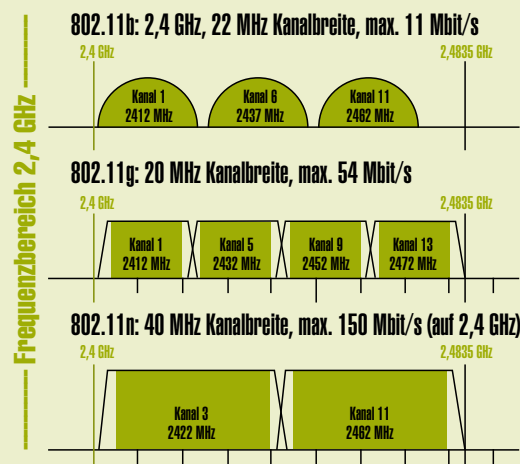
Je schneller das WLAN, umso mehr Bandbreite belegt es. 802.11ac muss sich zudem mit anderen Diensten wie Wetter-Radar abstimmen.

Die ersten WLAN-Standards nutzten nur das Frequenzband 2,4 GHz. Dort wurden 13 Kanäle definiert (für Europa; USA: 11; Japan: 14), die sich allerdings überlappen. Wollte man bei dem heute veralteten Standard **802.11b** vermeiden, dass sich überlappende Kanäle stören, durfte man diese WLANs nur auf den Kanälen 1, 6 und/oder 11 betreiben (siehe unten).

Ähnliches gilt für das etwas jüngere **802.11g** – hier muss man sich auf die Kanäle 1, 5, 9 und 13 beschränken. Das heute noch häufig genutzte **802.11n** funkt im 2,4-GHz-Band überlappungsfrei nur auf den Kanälen 3 und 11. Wie die Grafiken unten zeigen, nahmen im Lauf der Zeit auch die Kanalbreiten (also die Breite des von einem Kanal genutzten Frequenzbe-

reichs) zu. Das heute ebenfalls veraltete **802.11a** funkt ausschließlich auf 5 GHz, **802.11n** kann zusätzlich zu 2,4 GHz auch auf dieser Frequenz arbeiten. Und der heute aktuellste Standard **802.11ac** nutzt ausschließlich 5 GHz. Wie Sie unten sehen, lässt sich 11ac mit verschiedenen Kanalbreiten einsetzen – je mehr Bandbreite, desto höher die Datenraten.

Bei 11ac kam mit „Wave 2“ auch noch die Mehrantennen-Technik MIMO hinzu: mit 3x3 MIMO und (optionaler) Kanalbreite von 160 MHz, steigt das theoretische Maximum auf 2,6 Gbit/s. Stellen 11ac-Geräte Kollisionen mit dem von 5,26 bis 5,66 GHz aktiven Wetter-Radar fest, müssen sie auf andere Kanäle ausweichen oder ihre Sendeleistung reduzieren. >>



* 2600 Mbit/s bei 3x3 MIMO; 3500 Mbit/s bei 4x4 MIMO; 6900 Mbit/s bei 8x8 MIMO

1. WLAN-BASIS CLEVER AUFSTELLEN

Das günstigste WLAN-Tuning: Optimieren Sie die Aufstellung Ihrer Basisstation. Sie sollte etwa in der Mitte des Versorgungsbereichs stehen und in möglichst alle Richtungen frei abstrahlen können. Besitzt die Basis bewegliche Antennen, experimentieren Sie mit deren Ausrichtung. Bedenken Sie, dass Metall (etwa Stahlbeton), aber auch wasserführende Rohre und sogar Pflanzen die Ausstrahlung von WLAN-Signalen (insbesondere im Frequenzbereich 2,4 GHz) behindern.



Wasser blockiert WLAN: Sogar Zimmerpflanzen können die Signale abschirmen.

| | |
|--------------------|------------------|
| 2,4 GHz, 87 MBit/s | iPad |
| 5 GHz, 433 MBit/s | LGE-Nexus-5-Marc |
| 5 GHz, 195 MBit/s | HTC-One S |
| LAN 3, 1 GBit/s | Playstation 4 |
| Telefonie | FRITZ!Fon C4 |
| 2,4 GHz, 58 MBit/s | Kamera |
| 2,4 GHz, 58 MBit/s | LGE-Nexus-9-Max |

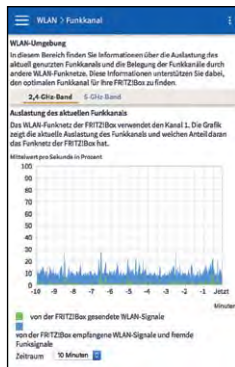
Automatik: Moderne Router weisen die optimale Frequenz automatisch zu.

2. 5 GHz NUTZEN

Gerade in der Stadt funken viele WLANs nebeneinander. Insbesondere das Frequenzband 2,4 GHz ist meist stark überlaufen. Zwar nutzen mittlerweile viele WLAN-Anwender alternativ 5 GHz – doch nach wie vor ist in diesem Frequenzbereich weniger los. Nutzen Sie deshalb möglichst beide Frequenzbänder und verwenden Sie für kritische Verbindungen wie Videostreaming bevorzugt das 5-GHz-Band. Moderne Router weisen den angemeldeten Geräten automatisch den besten Kanal zu. Aktivieren Sie solche Automatikfunktionen.

3. OPTIMALEN WLAN-KANAL NUTZEN

Wie auf Seite 89 erklärt, sollten Sie WLAN-Kanäle verwenden, die sich nicht überlappen. Manche Router analysieren die Frequenzbelegung in ihrer Umgebung und wählen dann automatisch den besten Kanal. Darüber hinaus kann es sich auch lohnen, sich mit den unmittelbaren Nachbarn gezielt über die Frequenznutzung abzustimmen.



Umgebungs-Scan: Manche Router erkennen benachbarte WLANs und vermeiden gezielt die Nutzung der betreffenden Kanäle.

10 TIPPS FÜR BESSERES WLAN



Informativ: Mac OS X liefert mit gedrückter Option-Taste Infos zum aktuellen WLAN.

4. DATEN-DURCHSATZ MESSEN

Welche Leistung Ihr WLAN wirklich bringt, können Sie nur durch die Messungen des tatsächlichen Datendurchsatzes ermitteln. Dazu lassen sich Webgeschwindigkeitstests wie **Speedtest.net** oder **www.wieistmeineip.de** nutzen, aber auch WLAN-Messtools wie „Wi-Fi

Analyzer“ für Android, „NetStress“ oder „Heatmapper“ für Windows oder „NetSpot“ für Mac OS X. Das Apple-Betriebssystem gibt zudem Infos, wenn man das WLAN-Symbol in der Kopfzeile mit gedrückter Option-Taste anklickt. Für iPads und iPhones gibt es keine WLAN-Mess-Apps, weil iOS die erforderlichen Funktionen sperrt.

5. STÖRUNGEN VERMEIDEN

Weil die von WLANs genutzten Frequenzbereiche unreguliert sind, funken hier auch Babyphones, drahtlose Mäuse und Ähnli-

WLAN-VERSCHLÜSSELUNG

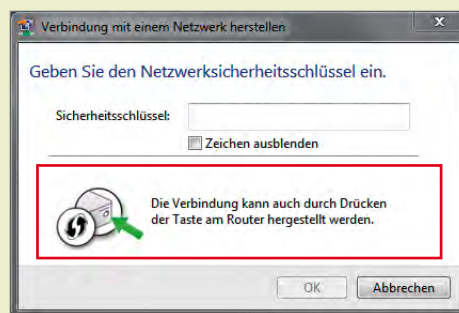
Um ungebetene Nutzer draußen zu halten, sollten Sie Ihr WLAN auf jeden Fall verschlüsseln. Wichtig ist das richtige Protokoll.

Nur berechtigte Nutzer sollen sich an Ihrem WLAN anmelden können. Um dies sicherzustellen, wird der Funkdatenverkehr verschlüsselt.

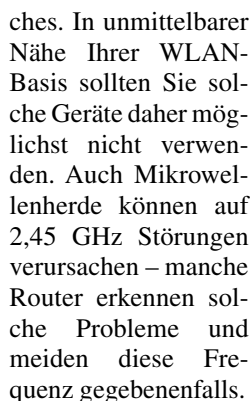
Der älteste Standard **WEP** (Wired Equivalent Privacy) gilt heute als unsicher und sollte nicht mehr genutzt werden. Mit Hacker-Tools lässt sich diese Codierung in wenigen Minuten knacken. Besser, aber auch nicht völlig sicher, ist das neuere **WPA** (Wi-Fi Protected Access). Wann immer von WLAN-Basis und -Endgerät unterstützt, sollte

man nur noch das abermals verbesserte **WPA-2** nutzen. Doch selbst darin wurden Schwachstellen entdeckt – regelmäßige Software-Updates der WLAN-Basis sind deshalb Pflicht.

Eine nützliche Ergänzung ist **WPS** (Wi-Fi Protected Access). Dahinter steckt kein Verschlüsselungs-, sondern ein Anmelde-Protokoll: Statt den WLAN-Schlüssel von Hand einzugeben, lässt sich die Basis per Tastendruck für eine Minute in einen Anmeldemodus schalten („Push Button Configuration“, PBC).



Auf Knopfdruck: Mit WPS können Sie WLAN-Geräte ohne komplizierte Schlüsseingabe anmelden.



Der zurzeit aktuellste WLAN-Standard 11ac ist nicht nur leistungsfähiger, sondern auch weniger störungsanfällig als seine Vorgänger 11a, b, g und n. Falls Ihr Router diesen nicht unterstützt, Sie aber Wert auf schnelle und stabile Funkverbindungen legen, sollten Sie über einen Umstieg nachdenken. Auf Seite 92 stellen wir Ihnen empfehlenswerte 11ac-WLAN-Router vor.

Wie auf Seite 89 beschrieben, nutzt der WLAN-Standard 802.11b noch das eher exotische Kanalaraster 22 MHz. Wird über diesen Standard gefunkt, belegt dies viel Spektrum im 2,4-GHz-Band, das dann etwa für WLAN 11n nicht mehr zur Verfügung steht und somit solche Netze ausbremst. Sofern Sie den 11b-Standard nicht mehr für sehr alte WLAN-Geräte benötigen, sollten Sie ihn deshalb in der WLAN-Basis möglichst deaktivieren.



Die Verschlüsselung (siehe auch Kasten auf der linken Seite unten) beeinflusst zwar nicht die Leistung Ihres WLANs, dafür aber seine Sicherheit. Als wirklich zuverlässig schätzen Experten nur den Standard WPA2 ein – und auch ihn nur in neuesten Software-Implementationen, für die Sie Ihre WLAN-Basis per Firmware-Update aktualisieren müssen. Auch hier gilt: Ältere Standards sollten Sie aus Sicherheitsgründen deaktivieren und veraltete WLAN-Geräte nicht mehr nutzen.



Manche WLAN-Router und -Basisstationen besitzen eine sogenannte QoS-Funktion (Quality of Service). Dabei versucht die Basis sicherzustellen, dass bestimmte WLAN-Geräte wie Streaming-Empfänger oder Spielkonsolen immer ausreichend Bandbreite erhalten. Solche Funktionen sollten Sie einschalten und gezielt nutzen.

Haben Sie mit Windows-Notebooks oder -Tablets WLAN-Probl-

leme, schaffen zwei Tricks oft Abhilfe: Aktualisieren Sie zunächst den Treiber des WLAN-Mo-
ls (Geräte-Manager > Netzwerkadapter > *WLAN-Adapter* > Rechtsklick auf „Treiber aktualisieren“).
t funktioniert die im Hersteller bereit-
stellte Gerätesoft-ware besser als der mit Windows gelieferte
Standardtreiber.
Streikt das WLAN häufig nach dem Ru-
modus, deaktivieren Sie ebenfalls im Ge-
räte-Manager unter „Eigenschaften > Ener-
gieverwaltung“ die Option „Computer kann das Gerät aus-
schalten, um Energie zu sparen“. >>>



Bei 802.11ac ist noch lange nicht Schluss – die Ingenieure arbeiten bereits an den Nachfolgern 11ad, 11ax und 11ay.

Kurz vor Markteinführung steht **11ad**, erste Router sind schon erhältlich (siehe Seite 92). 11ad funkt in einem neuen Frequenzbereich, auf den sogenannten Millimeter-Wellen um 60 GHz. Von exakt 57 bis 66 GHz wurden vier Kanäle mit einer Bandbreite von je 2160 MHz definiert. Die Funkwellen decken nur wenige Meter ab (in der Praxis einen Raum), dafür werden

Datenraten bis zu 6,8 Gbit/s möglich. Der direkte Nachfolger von 11ac soll hingegen **11ax** heißen. Dieser Standard nutzt die klassischen WLAN-Frequenzen 2,4 und 5 GHz sowie die auch schon bei 11ac eingesetzte Mehrantennen-Technik MU-MIMO (**M**ulti **U**ser **M**ultiple **I**nput / **M**ultiple **O**utput). Durch das modernere Modulationsverfahren OFDMA (**O**rthogonal **F**requency-**D**ivision **M**ultiple **A**ccess) soll die erzielbare Datenrate pro Nutzer bei gleichen Kanalbandbreiten jedoch deutlich steigen. Erste Messedemos zeigen aber

Doch die Ingenieure denken noch weiter in die Zukunft. Sie arbeiten auch schon am Standard **11ay**. Er soll wiederum der Nachfolger von 11ad werden – also bei 60 GHz funkeln und durch parallele Datenströme theoretisch bis zu 176 Gbit/s erreichen – allerdings wieder nur über wenige Meter.

WORAUF ACHTEN BEIM ROUTER-KAUF?

Diese Funktionen und Eigenschaften sollte ein WLAN-Router heute unbedingt bieten.

Wer für maximale Leistung oder als Ersatz für ein defektes oder inkompatibel gewordenes Altgerät einen neuen WLAN-Router kaufen möchte, sollte auf einige Funktionen und Merkmale achten:

Auf jeden Fall sollte der aktuelle WLAN-Modus **802.11ac** unterstützt werden. Sinnvoll ist auch die Mehrantennentechnik **Multi-User-MIMO (MU-MIMO)**. Sie erhöht im Zusammenspiel mit geeigneten WLAN-Endgeräten die Übertragungsrate deutlich. Und weil per „Beamforming“ auch Geräte mit nur einer WLAN-Antenne gezielt angefunkt werden können, profitieren auch sie. Die von den Herstellern angegebenen maximalen Datenraten sollte man allerdings nicht für bare Münze nehmen – sie stellen lediglich das theoretische Maximum dar. Je nach genutzten WLAN-Gegenstellen und baulichen Bedingungen sind in der Praxis allenfalls ein Drittel bis die Hälfte der genannten Megabit pro Sekunde realistisch.

Verschlüsselung nach **WPA2-Standard** (siehe Seite 91) ist heute Pflicht. Wird auch **WPS** unterstützt, erleichtert dies die Anmeldung neuer Geräte. Zusatzfunktionen wie eine **DECT-Basisstation** oder **Smart-Home-Steuerung** sind in höheren Preisklassen weit verbreitet. Hier gilt es zu prüfen, was man braucht – und mit welchen Spezifikationen (etwa bei Smart-Home-Standards).

AVM FRITZBOX 7590 / 6590 CABLE

Die beiden aktuellen Topmodelle von AVM für DSL- (Fritzbox 7590) beziehungsweise Kabelanschlüsse (6590 Cable, beide 269 Euro) unterstützen WLAN 11ac bis zu 1733 Mbit/s, Dualband, Multi-User-MIMO (4x4) und Komfortfunktionen wie automatische Kanalsuche, ab Werk aktivierte WPA2-Verschlüsselung oder WPS auf Tastendruck. Außerdem dienen die Fritzboxen als Telefonanlage für zwei analoge, bis zu sechs DECT- und bis zu acht ISDN-Telefone (S₀-Bus) sowie als Smart-Home-Zentrale für DECT-ULE-Sensoren und Aktoren.



TELEKOM SPEEDPORT SMART 2

Die Besonderheit des Speedport Smart 2 (160 Euro): Die Basisstation für Magenta Smart Home mit DECT-ULE-Komponenten ist bereits eingebaut, ein Zigbee-Funkstick lässt sich bei Bedarf nachrüsten. Im Unterschied zum Vorgänger unterstützt das neuere Modell DSL-Leitungen mit Super-Vectoring. In puncto WLAN bietet es 11ac bis zu 1733 Mbit/s, Dualband, 4x4 MU-MIMO, WPA2 und WPS. An der internen CAT-iq-2.0-Basisstation lassen sich bis zu fünf DECT-Mobilteile anschließen, außerdem über zwei TAE-Buchsen zwei analoge Telefone.



NETGEAR NIGHTHAWK X10

Mit seiner Nighthawk-Serie richtet sich Netgear vor allem an anspruchsvolle Gamer, die maximale Performance suchen. So unterstützt der Triband-Router X10 (450 Euro) nicht nur WLAN 11n (2,4 GHz, bis zu 800 Mbit/s), 11ac (5 GHz, bis zu 1733 Mbit/s), 4x4 Multi User MIMO und WPA2, sondern auch schon das brandneue 11ad auf 60 GHz mit bis zu 4600 Mbit/s. Außerdem sind gleich sieben Gigabit-Ethernet-Ports eingebaut, von denen einer sogar auf 10 Gbit/s aufgerüstet werden kann.



TP-LINK ARCHER VR2800V


Zu speziellen Gegenstellen mit einem Chipsatz des Herstellers Broadcom erreicht der Archer VR2800V (230 Euro) im 11ac-Betrieb auf 5 GHz dank spezieller „Nitro-QAM“-Modulation Datenraten bis zu 2167 Mbit/s. Mit anderen WLAN-Endgeräten bleiben es die üblichen 1733 Mbit/s. Auch 4x4 MIMO, Dualband, WPA2 und WPS beherrscht das Gerät. Auf DSL-Seite unterstützt der VR2800V das für erste Regionen geplante Super-Vectoring. Als Mini-Telefonanlage kann der Archer zwei Analogtelefone und bis zu sechs DECT-Mobilteile verwalten.



ASUS DSL-AC88U

Auch der DSL-AC88U (430 Euro) unterstützt „Nitro-QAM“ mit bis zu 2167 Mbit/s im 11ac-Modus, sofern in der Gegenstelle ein geeigneter Broadcom-WLAN-Chip steckt. Für andere 11ac-Geräte gibt auch Asus eine maximale Datenrate von 1733 Mbit/s an. 4x4 Multi-User-MIMO, Dualband-WLAN, WPA2 und WPS finden sich ebenfalls auf der Ausstattungsliste des Asus-Routers. Auf Netz-Seite bietet er nicht nur VDSL2 Super-Vectoring, sondern auch das von manchen Glasfaserprovidern eingesetzte G.fast.



A romantic couple is shown in a close embrace, kissing. The man has dark, wavy hair and a light beard, wearing a dark t-shirt. The woman has long, light brown hair and is wearing a dark, strapless dress. They are standing in front of a metal lattice door. The lighting is warm and intimate.

ZU MIR? ZU DIR? ZU UNS!

Schneller die gemeinsame Wohnung
finden bei der Nummer 1 für Immobilien.

IMMOBILIEN
SCOUT 24

DIE NUMMER 1. FÜR DICH.

Größtes Angebot | Praktische Tipps | Neue Services

www.immobilienscout24.de/wohnen

Wer aus seinem Zuhause ein Smart Home machen möchte, muss zunächst ein paar Einstiegshürden überwinden. Vorkonfigurierte Starterkits sollen dabei helfen. Wir haben den Angebotsdschungel durchforstet und stellen gängige Lösungen vor.

STARTHILFE

Smart-Home-Lösungen bieten vielfältige Möglichkeiten, das eigene Zuhause gegen Einbrecher und Elementarschäden zu schützen, den Wohnkomfort zu steigern oder Energie effizienter zu nutzen und damit bares Geld zu sparen. Doch viele potenzielle Anwender schrecken noch davor zurück, die Vorteile der intelligenten Heimvernetzung zu nutzen, weil sie die Komplexität der Materie fürchten. Und es stimmt ja auch: Sich im Dickicht aus Technologien, Standards und Geräten zurechtzufinden, ist manchmal eine Mühsal.

Abhilfe versprechen die Anbieter durch spezielle Starterkits, die wichtige Funktionen und Einsatzszenarien bündeln und dadurch Neulingen den Einstieg ins vernetzte Zuhause erleichtern sollen. So gibt es diverse vorkonfigurierte Paketlösungen aus den Bereichen Sicherheit, Klimatisierung, Haussteuerung oder Beleuchtung.

Als Schnittstelle zwischen Benutzer und den vernetzten Komponenten ist praktisch bei allen Anbietern die Smart-Home-Zentrale (je nach Hersteller auch Controller, Home Base, Basisstation oder Access Point genannt) der jeweiligen Plattform zwingend notwendig. Meist handelt es sich

dabei um proprietäre Technologien, man ist also zunächst mehr oder weniger fest an den gewählten Hersteller gebunden.

Entscheidungsgrundlagen

Wer überlegt, den Einstieg in die Smart-Home-Welt über eines der angebotenen Startersets zu wagen, sollte daher vor dem Kauf genau hinschauen. Beispielsweise gilt es zu prüfen, ob angedachte Erweiterungen mit dem jeweiligen System umsetzbar sind oder inwieweit sich Geräte von Drittherstellern einbinden lassen. Auch die Integration von Sprachtechnologien (Alexa, Google Assistant) kann ein wichtiges Entscheidungskriterium sein.

Zudem gilt es, den Inhalt der Pakete mit den eigenen Anforderungen in Einklang zu bringen. Zwar sind die Smart-Home-Systeme der meisten Hersteller modular aufgebaut, sodass sich die Einstiegslösungen mehr oder weniger beliebig erweitern lassen. Doch die Hersteller legen oft nur jeweils ein Exemplar einer bestimmten Komponente in die Verpackung. Für ein Ein-Zimmer-Apartment mag das reichen, bei größeren Wohnungen mit mehreren Räumen kann das Nachrüsten aber ordentlich ins Geld gehen. **RAINER MÜLLER >>**





BOSCH

Die drei Smart-Home-Starterkits des Technologiekonzerns adressieren die Bereiche Sicherheit und Klimatisierung.

Bosch Smart Home bietet Einsteigern drei Produkt-Bundles, deren Komponenten sich über die entsprechende App zu Hause und unterwegs steuern lassen. Das Starterpaket „Sicherheit“ besteht aus der Zentraleinheit – dem Smart Home Controller – sowie einem Bewegungsmelder, einem Rauchmelder und einem Tür-/Fensterkontakt. Damit lässt sich nicht nur die Brandgefahr reduzieren, sondern auch das Eigenheim effektiv vor unerwünschten Gästen schützen. Sobald der Bewegungsmelder einen Eindringling identifiziert, wird dieser über die Sirene des Rauchmelders abgeschreckt. Gleichzeitig erhält der Besitzer eine Benachrichtigung via App – unabhängig von seinem Aufenthaltsort.

In Kombination mit Philips-Hue-Komponenten ist das Smart-Home-System von Bosch zudem in der La-

ge, die Anwesenheit von Personen im Haus zu simulieren, indem Lampen, Radios und Fernseher zu bestimmten Zeiten ein- und wieder ausgeschaltet werden.

Das Starterpaket „Raumklima“ enthält neben dem obligatorischen Controller zwei Heizkörperthermostate sowie einen Tür-/Fensterkontakt. In jedem einzelnen Raum, der mit vernetzten Thermostaten ausgerüstet ist, lässt sich die Temperatur individuell steuern. Über die Fenster-offen-Erkennung kann man zudem durch Herunterregeln der Heizleistung Energie sparen. Zum Starterpaket „Heizung“ gehören gleich drei intelligente Thermostate, dafür fehlt der Tür-/Fensterkontakt.

Nicht günstig, aber sicher

Die unverbindlichen Preisempfehlungen für die Pakete liegen bei 400 Euro (Sicherheit), 360 (Raumklima)

Prima Klima

Im Gegensatz zum Heizungs-Bundle enthält das Raumklima-Paket statt drei nur zwei Thermostate, dafür aber zusätzlich einen Tür-/Fensterkontakt.



beziehungsweise 380 Euro (Heizung). Auch wenn im Onlinehandel zum Teil deutlich weniger für die Bundles verlangt wird, gehört Bosch Smart Home nicht zu den günstigsten Anbietern auf dem Markt. Dafür bekommt man laut Hersteller ein System, das gegen externe Bedrohungen aller Art geschützt und damit besonders sicher ist – und das das Thema Datenschutz ernst nimmt.

INNOGY

Die drei Einstiegs Pakete der vor dem Verkauf stehenden RWE-Tochter orientieren sich an klar definierten Anwendungsbereichen.

Die Smart-Home-Sparte des Energieversorgers Innogy, der zum Redaktionsschluss vor der Übernahme durch E.ON stand, hat drei Kombiangebote im Programm. Das Paket „Energie“ kostet 209 Euro. Dafür bekommt man neben der zwingend erforderlichen Smart-Home-Zentrale ein vernetztes Heizkörperthermostat sowie je einen Wandsender, Zwischenstecker und Tür-/Fenster-sensor. Thermostat und Sensor regeln zusammen mit dem Tür-/Fenstersensor die Heizung herunter, wenn das Fenster geöffnet wird.

„Alles-in-einem-Taste“

Mit dem Wandsender, den man an jeder beliebigen Stelle im Haus platzieren kann, lässt sich das Smart Home steuern, ohne das Smartphone in die Hand nehmen zu müssen. Per Tastendruck werden beispielsweise alle Lampen im Wohnzimmer

an- oder die Heizung ausgeschaltet. Was genau passiert, lässt sich über die App konfigurieren.

Wer in mehreren Räumen smarter heizen möchte, sollte die Anschaffung des Smart-Home-Pakets „Heizung“ in Erwägung ziehen. Für 219 Euro bekommt man hier gleich fünf intelligente Thermostate. Dafür werden dann 219 Euro fällig. Wer weniger braucht, dem bietet Innogy im Rahmen einer besonderen Aktion alternativ das Smart-Home-Paket „Wärme“ – wahlweise mit oder ohne Steuerungszentrale. Kostenpunkt: 179 beziehungsweise 99 Euro. Wer Strom oder Gas von Innogy bezieht, bekommt das Paket bereits für 99 respektive 49 Euro.

Abgerundet wird das Einsteigerangebot vom Smart-Home-Paket „Sicherheit“ für 229 Euro. Dazu gehören ein Bewegungsmelder für den Innenbereich, ein Tür- und Fenster-

Alarmbereit

Im Paket „Sicherheit“ kombiniert Innogy die Zentrale mit Bewegungs- und Rauchmelder, Tür-/Fenstersensor sowie dem praktischen Wandsender.

sensor, ein Wandsender, ein Rauchmelder sowie die Smart-Home-Zentrale. Bei ungebetenen Gästen oder Rauchentwicklung schlägt das System Alarm und informiert per SMS, E-Mail oder Push-Nachricht.

Übrigens: 2017 hat Innogy seine Smart-Home-Plattform für Drittanbieter geöffnet, sie lässt sich daher auch mit den Geräten verschiedener Kooperationspartner nutzen.



HOMEMATIC IP

Das in Deutschland entwickelte Smart-Home-System bietet künftig sechs Startersets für unterschiedliche Einsatzszenarien.

Der Home-Control-Spezialist eQ-3 hat für seine neueste und inzwischen auch beliebteste Plattform Homematic IP gleich fünf verschiedene Startersets im Sortiment – in Kürze folgt ein weiteres. In allen Paketen enthalten ist der Access Point als zentrales Steuerungsmodul.

Das günstigste Paket widmet sich dem Thema Raumklima. Für knapp 100 Euro bekommt man einen Fenster- und Türkontakt sowie ein Heizkörperthermostat. Das Zusammenspiel der beiden Komponenten ermöglicht das automatische Herunterfahren der Heizleistung beim Lüften und das bedarfsgerechte Heizen eines Raums auf Basis individueller Heizprofile. Im Starterset Rauchwarnmelder wird der Access Point von drei Funk-Rauchmeldern flankiert – Preispunkt: zirka 180 Euro. Ein zusätzliches 3er-Set kostet etwa 125 Euro.

Für jeweils rund 150 Euro erhältlich sind die Startersets „Beschattung“ und „Licht“. Ersteres enthält zwei Rollladenaktoren und dient zum komfortablen Steuern von Rollläden und Markisen über alle gängigen Rohrmotoren. Dabei lassen sich abhängig von Sonnenauf- und -untergang individuelle Wochenprofile definieren. Das Licht-Paket enthält zwei spezielle Dimmer-Steckdosen zum Ein- und Ausschalten sowie zum Dimmen verschiedener LED-Leuchtmittel, Energiespar-, Halogen- und Glühlampen.

Alarm ohne Internetverbindung

Neu hinzugekommen ist vor Kurzem das Starterset „Alarm“, das für circa 160 Euro einen Bewegungsmelder, einen Tür-/Fensterkontakt und eine Alarmsirene mitbringt. Dank direkter Verbindungen der installierten Komponenten können diese auch ohne

Energiesparer

Das Starterset Raumklima macht das Heizen und Lüften effizienter und komfortabler – wenn auch nur in einem Raum.

Access Point miteinander kommunizieren und daher selbst dann einen Alarm auslösen, wenn gerade keine Internetverbindung besteht.

Ab Juli gibt es zusätzlich das Starterset „Wasseralarm“, das die Steuerungszentrale mit einem Wassersensor und einer Alarmsirene kombiniert. Das Paket, das etwa 120 Euro kostet, ist bereits vorbestellbar.



MEDION

Der Aldi-Hoflieferant hat zahlreiche Smart-Home-Komponenten im Programm, die in zwei Startersets gebündelt werden.

Der Hardware-Hersteller beliefert nicht nur den Discounter Aldi mit Technikprodukten aller Art, sondern vertreibt in seinem Onlineshop auch ein umfangreiches Smart-Home-Portfolio – darunter finden sich zwei Komplettlösungen fürs vernetzte Zuhause. Die Unterteilung erfolgt dabei nicht streng nach Anwendungsbereichen, sondern eher danach, wie intensiv der Nutzer das Thema betreiben möchte. So gibt es jeweils ein Starterset für Einsteiger und eins für Fortgeschrittene.

Das günstigere Paket für 199 Euro hat dennoch einen funktionalen Schwerpunkt. Neben der hauseigenen Smart-Home-Zentrale umfasst das Angebot vier Tür- und Fensterkontakte sowie je einen Rauchmelder, Bewegungsmelder und Erschütterungssensor. Letzterer wird an der Fensterscheibe angebracht. Sollte die Scheibe eingeschlagen werden,

löst er Alarm aus und aktiviert die Sirene.

Das Starterset für Fortgeschrittene, das für 349 Euro zu haben ist, enthält über die Komponenten des Einsteigerpakets hinaus ein Heizkörperthermostat, eine HD-IP-Kamera sowie eine Wetterstation, die laufend Temperatur, Luftfeuchte und Luftdruck im Blick behält.

Sparen im Paket

Ergänzend zu den beiden Startersets bietet Medion 20 verschiedene Sparpakete. Zwei davon enthalten die Smart-Home-Zentrale und eig-

Klotzen statt Kleckern

Zum Starterset für Fortgeschrittene gehören insgesamt elf Komponenten. Dafür ist der Preis (349 Euro) recht moderat.

nen sich deshalb ebenfalls für Smart-Home-Neulinge. Für jeweils 100 Euro bekommt man neben dem Controller und einem Zwischenstecker entweder eine LED-Leuchte oder einen Bewegungsmelder.

Alle Medion-Komponenten lassen sich wie üblich aus der App heraus steuern, sind durch die Bank aber auch Alexa-kompatibel, also über Sprachbefehle aktivierbar. Darüber hinaus kann man verschiedene Geräte im Haus zu Gruppen zusammenfassen und gemeinsam ansprechen. Wiederkehrende Abläufe lassen sich über eine Zeitplanfunktion automatisieren. >>



TELEKOM

Magenta-Neukunden erhalten ein umfangreiches Starterpaket zum günstigen Preis – verbunden mit monatlichen Zusatzkosten.

Im Gegensatz zu diversen Wettbewerbern hat der Platzhirsch im heimischen Kommunikationsmarkt nur ein Einstiegsset für das vernetzte Zuhause im Programm. Das „Magenta SmartHome Starterpaket“ besteht aus der Home Base und zwei Tür-/Fensterkontakten. Ebenfalls ungewöhnlich ist das dahinter stehende Preismodell: Das Starterpaket kostet einmalig 140 Euro, zusätzlich werden allerdings jeden Monat 4,95 Euro für die Magenta SmartHome-App-Lizenz fällig. Die Mindestvertragslaufzeit beträgt dabei 24 Monate.

Für Neukunden hat die Telekom ein besonderes Schmankehl in petto. Denn nach der Aktivierung der App-Lizenz bekommen sie ohne Aufpreis ein zusätzliches Gerätepaket im Wert von ebenfalls 140 Euro zugeschickt, in dem sich eine Innenkamera, ein Zwischenstecker und ein

weiterer Tür-/Fensterkontakt befinden. Die Aktion ist allerdings vorerst bis Ende Juli 2018 befristet.

Offene Plattform

Die in der zweiten Generation verfügbare Home Base ist die zentrale Steuerungseinheit für alle vernetzten Geräte – und zwar nicht nur für magentafarbene. Denn Basis des Systems ist die zwar von der Telekom initiierte, aber auch von zahlreichen anderen namhaften Anbietern unterstützte Qivicon-Plattform.

So lassen sich beispielsweise Sensoren, Schalter und Aktoren von eQ-3 (Homematic) in das SmartHome-System integrieren, aber auch vernetzte Lampen von Philips Hue, Osram Lightify und Sengled, Netzwerkcameras von D-Link und Logitech, intelligente Hausgeräte von Bosch, Siemens und Miele, diverse Multiroom-Speaker von Sonos

oder die smarte Wetterstation von Netatmo. Auch smarte Lautsprecher sind mit dem System kompatibel: Man kann über Amazons Echo und Echo Dot oder über Googles Home und Home Mini einzelne Geräte wie Lampen, Thermostate oder Zwischenstecker per Sprachbefehl bedienen und vorab definierte Abläufe steuern.

Schlanker Einstieg

Das „Magenta SmartHome Starterpaket“ bringt neben der Home Base nur zwei Tür-/Fensterkontakte mit, bietet aber vielfältige Erweiterungsoptionen.



GIGASET ELEMENTS

Mit unterschiedlich großen Sicherheitslösungen ist der Telefonspezialist auch im Smart-Home-Markt präsent.

Der vor allem durch seine Telefone bekannte Hersteller ist seit einigen Jahren auch im Smart-Home-Geschäft aktiv. Mit der Marke Elements hat sich Gigaset dabei auf vernetzte Sicherheitslösungen spezialisiert, die mit den Bedürfnissen der Anwender mitwachsen.

Angeboten werden vier unterschiedlich mächtige Pakete sowie diverse Sensoren zur Erweiterung derselben. Mit dem Starterkit von Gigaset Elements erhält man für 172 Euro die Grundausstattung, bestehend aus der obligatorischen Basisstation („base“), einem Türsensor („door“) und einem Bewegungssensor („motion“). Die Sensoren registrieren – zumindest in dem Raum, in dem sie installiert sind –, was zu Hause passiert, die Basisstation leitet alle wichtigen Informationen an das Smartphone des Nutzers weiter.

Darüber hinaus gibt es Sicherheitspakete in den Größen S, M und L, die – wie der Name andeutet – jeweils noch etwas mehr bieten. Das Sicherheitspaket S für 200 Euro erweitert das Starterkit um eine Alarmsirene („siren“).

Wer bereit ist, noch einmal 80 Euro draufzulegen, bekommt mit dem Sicherheitspaket M zusätzlich zwei Fenstersensoren („window“). Und wer für einen maximalen Schutz außerdem noch eine WLAN-Indoor-Kamera („camera“) haben möchte, sollte das Sicherheitspaket L für 400 Euro wählen.

Schnäppchenalarm

Nur jeweils 79 Euro kosten dagegen vier zeitlich befristete Aktions-Bundles, die vor Rauch und Feuer, Wasserschäden beziehungsweise Ein-

brüchen schützen oder für mehr Komfort im Eigenheim sorgen.

Alle Komponenten lassen sich via App aus der Ferne steuern. Zu Hause reagieren sie auch auf Zuruf, denn Gigaset Elements unterstützt sowohl Alexa als auch den Google Assistant. Zudem lässt sich das System mit Philips-Hue-Lampen vernetzen.

Rundumschutz

Zum Sicherheitspaket L gehören neben der Basisstation diverse Sensoren sowie eine IP-Kamera und eine Alarmsirene.



Das Starterpaket 2.0 kombiniert drei zentrale Bausteine des Smart-Home-Systems von Devolo. Es umfasst die Powerline-kompatible Home-Control-Zentrale, einen Tür- und Fensterkontakt sowie eine Schalt- und Messsteckdose und markiert damit tatsächlich nur den ersten Schritt auf dem Weg zum vernetzten Heim. Das Basispaket kostet 220 Euro und kann je nach gewünschtem Einsatzzweck um eine Vielzahl unterschiedlicher Komponenten erweitert werden.

Jede zusätzliche vernetzte Steckdose und jeder weitere Tür-/Fensterkontakt schlägt mit 50 Euro zu Buche. Der gleiche Betrag wird für einen Funkschalter fällig. Rauch-, Luftfeuchte- und Wassermelder kosten jeweils 60 Euro, Bewegungsmelder und Heizkörperthermostat je 70 Euro. Für eine Alarmsirene muss man 80 Euro drauflegen und für ein

Raumthermostat 100 Euro. Wer Home Control statt via App mit einer physischen Fernbedienung steuern möchte, kann dies gegen 40 Euro Aufpreis tun. Wer jedoch einen Google Home oder einen anderen smarten Lautsprecher mit Google Assistant besitzt, muss gar nichts tippen, um mit dem System in Kontakt zu treten, denn sämtliche Komponenten reagieren auch auf Sprachbefehle.

Smart Home zum Selbermachen

Zusätzliche Kosten für die Installation fallen übrigens nicht an, da man das System laut Hersteller auch ohne Vorkenntnisse komplett selbst einrichten kann.

Ein besonderer Vorteil der Home-Control-Plattform ist, dass sie nicht nur mit Devolo-Komponenten erweiterbar ist, sondern auch mit alternativen Produkten von Drittherstellern.

Start-signal

Das fast beliebig erweiterbare Starterpaket 2.0 von Devolo besteht aus den drei Komponenten Zentrale, Steckdose und Tür-/Fensterkontakt.



Vorausgesetzt, diese unterstützen den offenen Standard Z-Wave, auf dem die Home-Control-Plattform basiert. Die Funktechnik, die speziell für die Kommunikation im digitalen Zuhause entwickelt wurde, ist besonders sicher, da jeder Smart-Home-Baustein fest mit der jeweiligen Zentrale verbunden ist. Zudem ist Z-Wave auf einen geringen Energieverbrauch ausgelegt und verfügt über eine hohe Reichweite.

Der Marktführer im Beleuchtungsegment Philips Lighting, der künftig unter dem Namen Signify firmiert, hat ein großes Arsenal an vernetzten Lampen und Leuchten in seinem Bauchladen – darunter sechs Starterkits, die Neulingen den Einstieg in die Philips-Hue-Welt erleichtern sollen.

Vier davon enthalten die Bridge als zentrales Bindeglied zwischen Benutzer und Beleuchtung, einen Dimmschalter sowie je drei Lampen. Diese Pakete unterscheiden sich vorwiegend in den Lichtfarben: Man kann wählen zwischen einfarbigem, warmweißem Licht („Hue White“) für 100 Euro, verschiedenen Weißtönen („Hue White ambiance“) für 150 Euro und einer Kombination aus weißem und farbigem Licht („Hue White and color ambience“) für 200 Euro. Von dem teuersten Starterkit gibt es je eine Variante mit E27- und GU10-

Sockel, alle anderen Pakete enthalten ausschließlich E27-Lampen.

Für schmalere Geldbörsen bietet Philips zwei weitere Starterkits, bestehend aus einer E27-Lampe und einem Dimmschalter. Für 40 Euro bekommt man warmweißes Licht, für 50 Euro Weißstufen. Mit dem Dimmschalter lassen sich bis zu zehn Hue-Lampen verbinden und gleichzeitig steuern. Die beiden günstigen Päckchen enthalten keine Bridge, die in diesem Fall auch nicht zwingend notwendig ist. Besonders sinnvoll ist die Nutzung ohne die Schaltzentrale allerdings nicht, da man so auf die wesentlichen Vorteile einer vernetzten Beleuchtung verzichten muss.

Vielseitig und flexibel

Das Hue-System ist nicht nur das am weitesten verbreitete, sondern auch eines der teuersten. Dafür be-

Smart und bunt

„Hue White and color ambience“ ist das teuerste Starterkit. Dafür bekommt man drei dimmbare Lampen, die weißes und farbiges Licht produzieren.



kommt man eine smarte Lichtorganisation, die nicht nur flexibel erweiterbar ist, sondern auch vielseitig bedienbar: So lassen sich die vernetzten Lampen wahlweise per App oder Fernbedienung sowie per Amazon Alexa, Google Assistant und Apple HomeKit.

Übrigens: Da Philips Hue auf dem Zigbee-Standard basiert, kann man mit der Bridge des Marktführers auch die meist günstigeren Lampen anderer Hersteller kombinieren, sofern sie dasselbe Funkprofil verwenden.



NETZ- WETTER

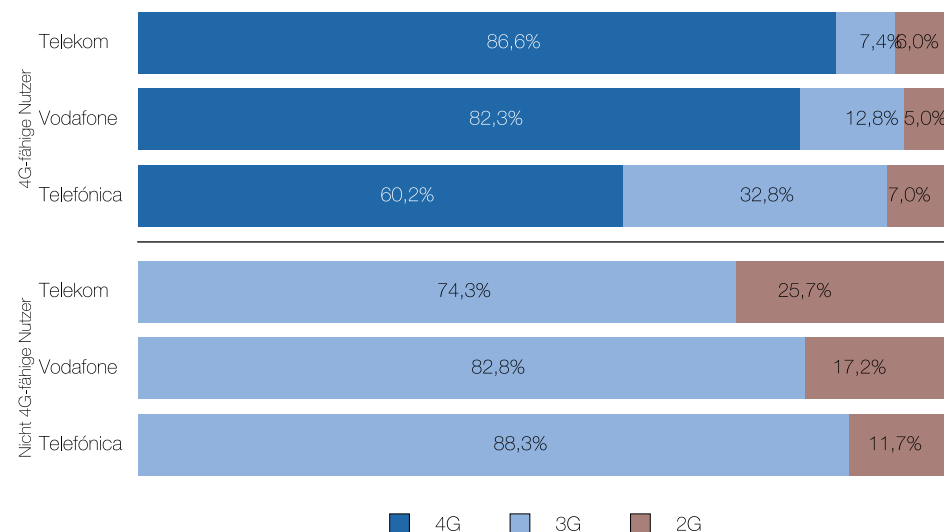
Die Mobilfunkversorgung aus Sicht der Kunden lässt sich per Crowd-Sourcing evaluieren. connect zeigt die aktuelle Versorgungslage.



Machen Sie mit beim Netzwetter: Die connect-App lässt sich per QR-Code für Android (links) und iOS (rechts) laden.

Qualitätsklasse

Bei der LTE-Versorgung hinkt Telefónica hinterher, auch Vodafone folgt der Telekom mit Abstand. Bei UMTS kehren sich die Verhältnisse um.



Das Wetter mag unbeständig sein, doch unterm Strich steigen die Temperaturen im langjährigen Vergleich. Genauso möchten wir annehmen, dass das Tempo im Mobilfunk dank Zell- und Glasfaseraufbau sowie Innovationen wie Carrier-Aggregation immer weiter zunimmt. Doch stimmt das wirklich? Darüber gibt das Netzwetter Auskunft, das uns ein stets aktuelles Bild des Mobilfunkniveaus aus Kundensicht beschert – auch dank der Messungen, die viele eifrige connect-App-Nutzer für uns durchführen.

Wer auch mitmessen möchte, findet links die zur App führenden QR-Codes. Und keine Angst: Die Hintergrundmessungen finden mit Ausnahme winziger Pings ohne eigene Datentransfers statt, bei Aktionen des Nutzers wird einfach mitgemessen. Die gesammelten Daten werden von unserem Netztestpartner P3 anonymisiert bevorzugt per WLAN übertragen. Denn die Schonung des meist begrenzten Inklusivvolumens ist uns genauso wichtig wie die Wahrung Ihrer Privatsphäre.

Wege, die Datenraten nach oben zu treiben, gibt es viele. Zum einen hilft es, die modernste Mobilfunktechnologie zu nutzen – LTE ist deutlich schneller

als UMTS. Wird es mit Carrier Aggregation eingesetzt, erfährt es einen weiteren Leistungs-Boost, da der Netzbetreiber Traffic flexibler abführen kann. Und das schafft mehr frei nutzbare Ressourcen.

Bei 4G hat die Telekom die Nase vorn, mit 86,6 Prozent LTE-Anteil liegt sie knapp vor Vodafone mit 82,3 Prozent und deutlich vor Telefónica, die mit knappen 60,2 Prozent ihre 4G-Konzentration auf die Ballungszentren dokumentiert.

Beim UMTS-Anteil der Mobilfunknutzer, die nicht auf LTE zugreifen, ist es genau umgekehrt. Hier liegt Telefónica mit 88,3 Prozent vorn, Vodafone (82,8 Prozent) und Telekom (74,3 Prozent) folgen.

Die Signalqualität entscheidet

Doch selbst der beste Mobilfunkstandard nützt wenig, wenn sich das Smartphone in der Peripherie einer Zelle befindet. Bis zu einem gewissen Abstand kann die Zelle die Funkverbindung stabil halten, indem sie selbst mit höherer Leistung sendet und das Smartphone anweist, das Gleiche zu tun. Entfernt sich das Handy weiter, wird das Signal auf beiden Seiten zu gering. Leichte Störungen reichen dann aus, um Bits und Bytes zu verstümmeln. Als Lösung schalten Mobilfunkzelle und Smartphone auf weniger störanfällige Signalmodulationen um, zudem werden mehr von den zur Übertragung eingesetzten Bits für die Fehlerkorrektur verwendet. Diese auch unter widrigen Bedingungen stabile Verbindung bezahlt der Nutzer mit reduzierter Datenrate.

Doch wie ist es um die Signalqualität bei den Netzbetreibern bestellt? Im reinen LTE-Betrieb bietet die Telefónica am häufigsten ordentliche, gute oder sehr gute Signalpegel. Hätte sie einen breiter gestreuten LTE-Ausbau, könnte sie eine echte Empfeh-

lung sein; für Menschen in den gut ausgebauten Zentren mit hoher Bevölkerungsdichte ist sie es womöglich schon. Doch auch die in Sachen LTE breit aufgestellte Telekom liegt nicht weit hinter Telefónica, während sich Vodafone schon gut 25 Prozent mäßiger bis mangelhafter Samples gönnt. Bei 3G und 2G finden sich generell noch etwas mehr mäßig bis mangelhafte Samples; bei 3G schafft es die Telekom, Telefónica in Sachen Signalqualität zu übertrumpfen.

Datenraten im Vergleich

Doch neben der Verfügbarkeit moderner Mobilfunktechnik und guter Signalqualität zählt für die Geschwindigkeit auch, wie viele Kunden sich das Shared Medium Mobilfunk teilen. Interessant ist hier der Vergleich der Datenraten, die sich mit 4G-Option innerhalb der 20 größten Städte ergeben, mit den Datenraten außerhalb dieser bei allen Netzbetreibern gut ausgebauten Zonen. Beeindruckend: Die Telekom bietet in den Städten eine um über 40 Prozent höhere mittlere Datenrate als Telefónica, bei den schnellsten 5 Prozent der Verbindungen sind die Geschwindigkeitsunterschiede noch größer. Ebenfalls bemerkenswert: Vodafone rückt der Telekom besonders im Mittelwert in den Städten mit nur 11 Prozent Rückstand auf den Pelz.

Aufgrund des geringeren LTE-Anteils in weniger dicht besiedelten Gebieten sollte man meinen, dass die Unterschiede außerhalb der Bevölkerungszentren größer werden. Doch das Gegenteil ist der Fall: Während Telekom und Vodafone hier im Schnitt auf niedrigerem Niveau praktisch gleichauf liegen, kommt Telefónica mit vergleichbarer Geschwindigkeit wie in den Zentren deutlich näher an die Mitbewerber heran. Das könnte ein Indiz dafür sein, dass der Kundenanteil von Telekom

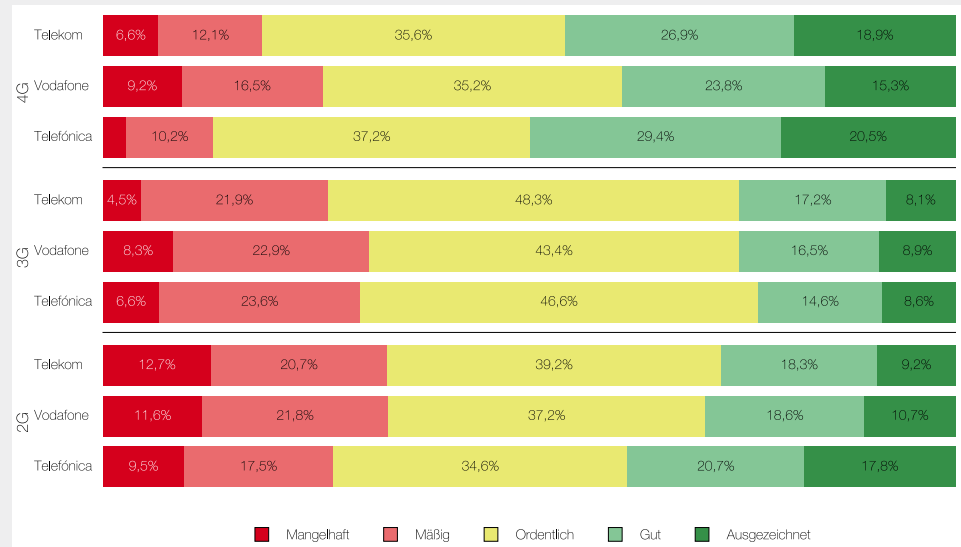
Zumindest ordentlich ist die Versorgung mit Mobilfunk in über zwei Dritteln der gemessenen Samples.

und Vodafone außerhalb der 20 größten Städte größer ist und die 3G-Netze der Telefónica von der Auslastung hier in einem recht komfortablen Bereich arbeiten.

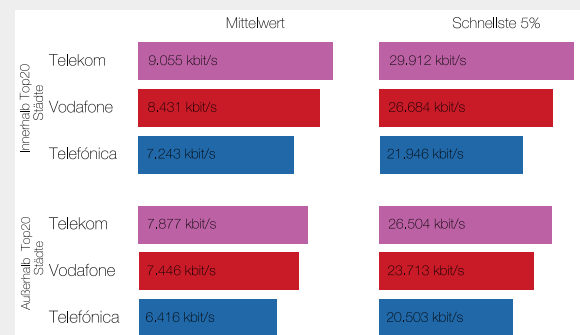
Vergleicht man alle User – also auch die, die nur 3G nutzen – rücken die Kunden aller Netzbetreiber bei den mittleren Transfergeschwindigkeiten näher zusammen. Das gilt besonders in Großstädten, außerhalb dieser verliert zumindest die Telefónica an Boden. Da die Münchner den Zugang zum 4G-Netz frühzeitig auf breiter Basis freigeschaltet haben, könnten Kunden mit veralteten Smartphones ein Grund der Speed-Reduktion sein.

Bleibt noch die Frage, wer aktuell am schnellsten ist. Diese Auszeichnung geht diesmal an Vodafone, in deren Netz im Beobachtungszeitraum eine Übertragungsgeschwindigkeit von 239,2 Mbit/s gemessen wurde, Telefónica landet mit 214,9 Mbit/s auf Platz zwei, während sich die Telekom mit acht Zehnteln Abstand erstmals mit Platz drei in dieser eher sportlich interessanten Disziplin begnügen muss.

BERND THEISS



Durchschnitts- und Höchstgeschwindigkeit 4G Die Telekom ist in Städten im Mittel knapp 30 Prozent schneller als Telefónica. In der Spitze sind es mehr, außerhalb der Städte weniger.



Durchschnitts- und Höchstgeschwindigkeit 2/3/4G Nimmt man alle Mobilfunktechnologien zusammen, liegen die Netzbetreiber näher beieinander.



Carrier Aggregation at work Die schnellste innerhalb der letzten drei Monate gemessene Übertragung lag je nach Betreiber zwischen 135 und 202 Mbit/s.



A PHONE IS BORN

Jedes Jahr kommen über hundert neue Smartphones auf den Markt. connect zeigt, wie ein Mobiltelefon entsteht und wer dabei alles seine Finger im Spiel hat.



Die Geschichte bedeutender Smartphones beginnt mit großem Tam-Tam. Da treffen sich Hunderte, manchmal sogar Tausende Journalisten und Blogger in großen Sälen in Barcelona, Cupertino, London oder New York, um einer mit viel Getöse aufgezogenen Produktpräsentation zu folgen. Medien berichten darüber oft im Minutentakt und die Fangemeinde sitzt daheim am Tablet oder Notebook, um jedes Detail aufzusaugen. Es ist, als könnte man einem Weltwunder beim Entstehen zuschauen.

Doch was so überraschend und oft auch bombastisch erscheint, basiert auf monate-, zum Teil jahrelanger Vorbe-

reitung. Tausende Ingenieure arbeiten mit großen Industrie-Design-Teams zusammen, Dutzende Firmen steuern Komponenten und Know-how bei. Aus der gemeinsamen Anstrengung vieler Beteiligten entsteht ein Smartphone, das seine Premiere genau zum Wunschtermin bekommt.

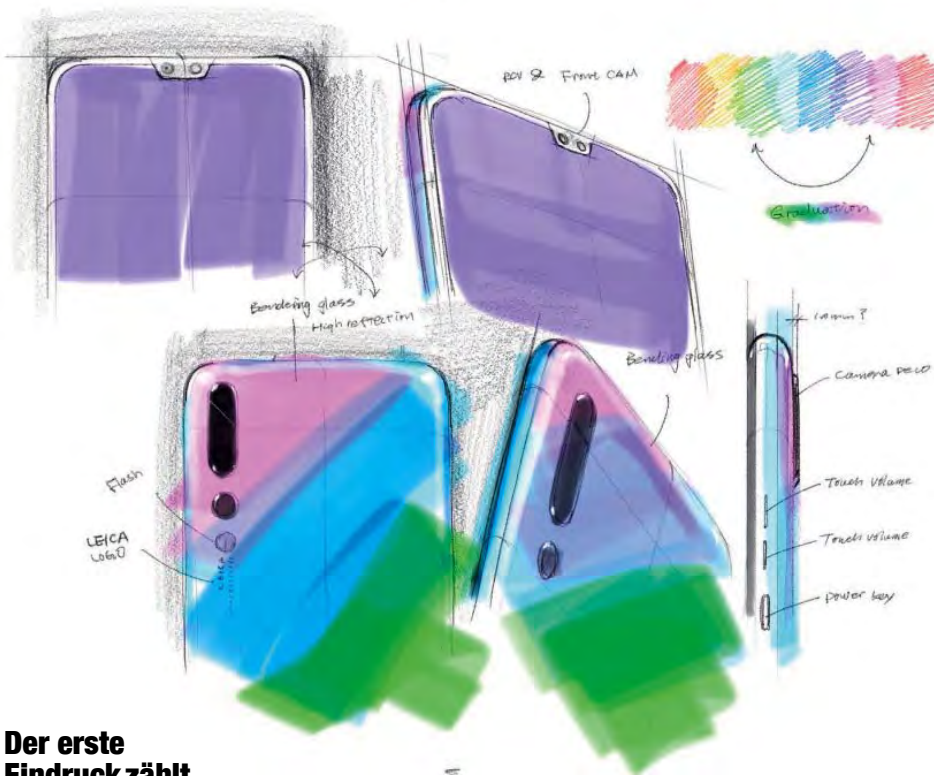
Um den dafür nötigen, komplizierten Prozess zu illustrieren, hat Huawei connect Entwurfsmaterial aus der im Oktober 2016 begonnenen Entwicklung des P20 Pro zur Verfügung gestellt.

Kreativität

Am Anfang stehen Skizzen, sowohl von der gestalterischen als auch von der technischen Seite. Dabei legen

die Techniker in einem sogenannten Pflichtenheft mehr oder minder genau fest, welche Komponenten in das neue Smartphone verbaut werden sollen und was es können muss. Mehr oder minder, weil etwa das anvisierte Kamerasystem zu diesem Zeitpunkt nur in den Köpfen des zuständigen Teams existiert. Oder weil über die Speicherausstattung erst kurz vor Produktionsstart unter Einbeziehung regional agierender Marktforscher entschieden wird.

Relativ früh muss gerade bei dem Spitzenmodell einer Baureihe klar sein, wodurch es sich gegenüber Vorgängern und Konkurrenz auszeichnet. Und diese Unterschiede sollten sich idealer-



Der erste Eindruck zählt

Beim Huawei P20 Pro sind schon in den initialen Skizzen einige wiedererkennbare Elemente zu entdecken.

Details nehmen Form an

Im Layout-Prozess testen die Designer mögliche Varianten für das spätere Aussehen.

weise auch im Design wiederfinden, denn so weckt schon das Äußere des Smartphones Begehrlichkeiten. Das ist beim P20 Pro vorbildlich gelungen, wobei die Dreifach-Kamera natürlich beste Voraussetzungen mitbringt.

Fürs Gesamtdesign gibt das Prinzip „Form Follows

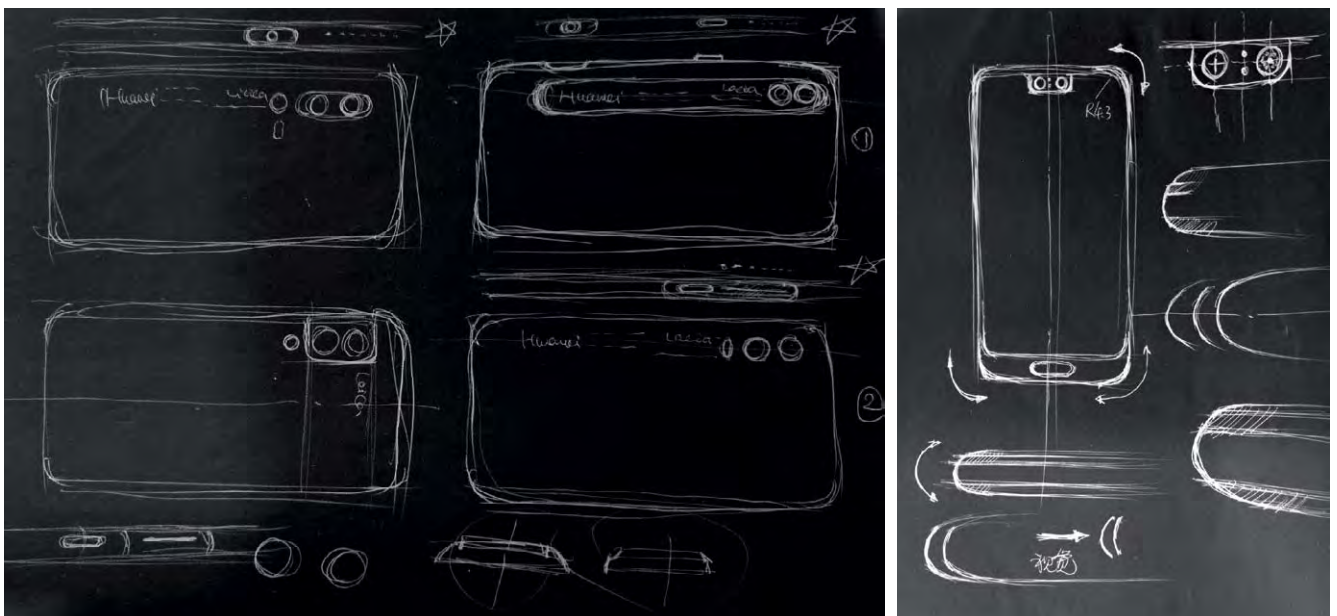
Function“ viele Eckpunkte, wie die ungefähre Größe, die Proportionen und die aus Stabilitätsgründen abgerundeten Ecken, vor. Doch das fordert die Gestalter geradezu heraus, ein eigenständiges, unverkennbares und noch dazu cooles Gehäuse zu entwerfen. Bei den ersten Skizzen haben die Kreativen

noch weitgehend freie Hand. Es darf mit Farben und Formen und fast ohne Restriktionen gespielt werden. Auch wenn sich die zwischen Neon und Pastell liegenden Farben der ersten Skizzen im endgültigen Huawei P20 Pro nicht wiederfinden, so sind doch einige Elemente wie die typische Anordnung der Kamera schon hier zu finden. Auch das Konzept der sich fließend wandelnden Radien, die kaum noch ebene Flächen zulassen, findet sich bereits in diesem frühen Stadium – das aber dennoch aus einer freieren, durch keine Konventionen beschränkten Welt zu stammen scheint.

Die Smartphone-DNA

Während in China, Südkorea oder den USA die Firmen an den optischen Details der nächsten Gerätegenerationen feilen, beschäftigt sich in England eine Gruppe von Ingenieuren mit grundlegenden Themen der Smartphone-Technik.

Die Wiege der meisten Smartphones liegt im Stadt-



teil Cherry Hinton in der berühmten Universitätsstadt Cambridge im Vereinigten Königreich. Hier ist die in der Telekommunikationsbranche relativ kleine Firma ARM Limited beheimatet, die mit unter 4000 Mitarbeitern gut 1,1 Milliarden Euro Umsatz erwirtschaftet.

ARM Limited verdient sein Geld damit, Prozessoren zu entwickeln und die fertigen Designs an Chip-Fabrikanten zu lizenzieren. Das heißt, dass ARM selbst keine Prozessoren baut, sondern sein Geld mit Plänen verdient, nach denen viele Halbleiter-Hersteller ihre Prozessoren produzieren können. Außer Intel setzen praktisch alle Smartphone-Chip-Entwickler auf die sogenannte ARM-Architektur. Wobei die meisten Produzenten die Designs der Intellectual-Property-Firma genau umsetzen. Spezialisten wie Apple, Qualcomm und Samsung entwickeln jedoch eigene Prozessoren, die sich für das Betriebssystem aber genau wie Original-ARM-CPU verhalten. Eingehende Befehle führen zu den gleichen Ergebnissen, wenn auch oft auf unterschiedlichen, stärker optimierten Wegen. Reduzierter Stromverbrauch und erhöhte Geschwindigkeit sind die wichtigsten Vorteile der Optimierung.



Der Vorteil der gemeinsamen ARM-Basis: Es ist weniger Arbeit bei der Anpassung der aus Betriebssystem, Hardware-Treibern und Apps bestehenden Software nötig. Viel Aufwand, der beim Übergang von einer Betriebssystemgeneration zur nächsten anfällt, muss ein Hersteller so nur einmal vornehmen. Das spart gewaltige Ressourcen. Schließlich erblickt im Schnitt jedes Jahr eine neue Version der bei Smartphones vorherrschenden Android-Basis das Licht der Welt. Und viele Kunden erwarten auch bei ein bis zwei Jahre alten Phones, ein Update auf die neueste Variante zu erhalten.



Aus jeder Perspektive

Erste Entwürfe legt der Hersteller als 3-D-Modelle an. Damit können die Designer später aus jedem Winkel überprüfen, ob die Gestaltung hohen ästhetischen Ansprüchen gerecht wird.

Feine Details

Während anderorts also an Prozessor und Betriebssystem gearbeitet wird, planen und optimieren die Smartphone-Entwickler fleißig die Details. Die Produktdesigner entwerfen Layouts mit möglichen Lautsprecher-, Schalter- und Kamera-Positionen. Die Ingenieure konkretisieren derweil die technischen Rahmendaten und beginnen etwa mit dem von Generation zu Generation komplizierteren Antennendesign. Hierfür brauchen sie auch Input vom Produktdesign. Schließlich macht es einen Unterschied, ob für die Antennen die gesamte Gehäuserückseite oder dank großzügigem Metalleinsatz nur schmale,

mit Kunststoff abgedeckte Streifen zur Verfügung stehen. Denn von Metall abgedeckte Antennen könnten nicht senden.

Kritische Restriktionen

Ist dieser Prozess abgeschlossen, so trifft eine große Anzahl von Ideen aus der Produktgestaltung auf eine große Anzahl an Zahlen aus der technischen Entwicklung. Da sind zunächst die wohl zentralen Abmessungen, die Breite und Länge des vorgesehenen Displays. Hinzu kommt das Volumen des Akkus und anderer technischer Teile. Für bestimmte Komponenten gibt es mehr oder minder strikte Vorgaben, wo sie im Gehäuse zu platzieren sind. Für eine gute Unterdrückung der Umgebungsgeräusche bei Telefongesprächen etwa müssen mehrere Mikrofone an möglichst weit auseinanderliegenden Positionen im Gehäuse platziert sein.

Dies ist eine kritische Phase, denn Forderungen von unterschiedlichen Abteilungen widersprechen sich

Fast fertig

Die 3-D-Darstellung einer typischen Perspektive vermittelt schon einen guten Eindruck des späteren Designs.

Im Laufe der Entwicklung überprüfen ganze Mitarbeiterstäbe, hier von BlackBerry, ob ein neues Smartphone marktreif ist.



WIE GEDRUCKT
Um Gehäuseteile in ihrer Haptik und Passgenauigkeit beurteilen zu können, werden sie bei vielen Herstellern vor Beginn der Serienfertigung gedruckt.

FIT FOR USE

Spätestens seitdem sich VW im Dieselskandal mit Händen und Füßen gegen eine Rückrufaktion wehrt, ist jedem bewusst, wie teuer es ist, ein untaugliches Produkt in Verkehr zu bringen. Deshalb prüfen Hersteller und Netzbetreiber vor Verkaufsstart ganz genau, ob ein Smartphone den Ansprüchen aller Beteiligten gerecht wird.

Taugt die Basis?

Zu den Tests, die teilweise schon im Prototypen-Stadium erfolgen, gehören unter anderem viele der Messungen, mit denen auch connect die Qualität von Smartphones überprüft. Funkeigenschaften und Sprachqualität beim Telefonieren etwa werden nach gängigen Normen gemessen. Bei der Ausdauer bräut jeder Fabrikant sein eigenes Süppchen, was der Vergleichbarkeit der Herstellerangaben meist nicht hilft. Noch komplizierter wird es beim Test der Kamera, weil hier der einzelne Messwert wenig zählt. So müssen Auflösung und Rauschen gegeneinander abgewogen werden, genauso Schärfe und das Auftreten von Artefakten. Nur eine stimmige Balance aller Messwerte holt das Optimum aus Sensor und Optik. Das ist auch ein Grund, warum Hersteller wie Huawei bei der Kamera mit erfahrenen Spezialisten wie Leica zusammenarbeiten.

Daneben laufen natürlich auch Funktionstests, die teilweise von erfahrenen Test-Teams im Labor durchgeführt werden, wenn es um Langzeitstabilität oder Reproduzierbarkeit geht, auch mit Hilfe von Robotern. Teilweise finden auch sogenannte Field Tests statt, bei denen Experten das Smartphone in einer natürlichen Umgebung überprüfen.

Falltests unter genau definierten Bedingungen von Höhe, Aufschlagwinkel und Bodenstärke dienen genau wie extreme Temperaturzyklen in Wärmekam-

TEST 1, 2, 3
Auch die Sprachqualität muss bei einer Neuentwicklung stimmen. Aufwendige Messungen dienen der Optimierung.



mern dazu, die Stabilität der Smartphones vorab zu überprüfen.

Daneben müssen die Hersteller auch sicherstellen, dass neue Modelle von großen Netzbetreibern eine Zulassung für den Verkauf bekommen. Dazu haben sie ganze Areale von nachgebildeten Mobilfunknetzwerken. In denen testen sie etwa die im Fachjargon Handover genannte Übergabe des Smartphones von einer LTE-Mobilfunkzelle bei 800 MHz des Herstellers Nokia auf eine UMTS-Zelle von Ericsson bei 2,1 GHz. Mit drei Mobilfunkstandards, vier großen Herstellern von Mobilfunkinfrastruktur und diversen genutzten Frequenzbereichen ergeben sich zahllose Netzwerkombinationen, in denen nicht nur Handover getestet werden müssen. Da zwischen Fertigstellung und geplanter Markteinführung oft nur Wochen, bestenfalls Monate liegen, wird die Netztuglichkeit eines neuen Smartphones für die verschiedenen Betreiber oft in unterschiedlichen Messzentren rund um den Globus parallel geprüft. Die großen Netzbetreiber honorieren diese Vorarbeit, testen entscheidende Aspekte im Anschluss aber noch einmal selbst.

Erst wenn sie mit den Leistungen zufrieden sind, hat das neue Smartphone eine Chance auf einen Platz in den Betreibershops.



STABIL GENUG?
Genau definierte Falltests, die eine Hochgeschwindigkeitskamera aufzeichnet, zeigen, ob ein Smartphone im rauen Alltag besteht.



NETZTEST
Ob ein Phone in jedem Netz dieser Welt funktioniert, testen große Hersteller vorab. Genaue Protokolle erleichtern die Abnahme beim Netzbetreiber.

durchaus. So möchte der Entwicklungsingenieur für lange Ausdauer gerne einen möglichst großen Akku im Gehäuse haben, während sich der Produktgestalter ein cooles und damit möglichst leichtes und flaches Gerät wünscht. In der Konstruktion finden die Industriedesigner nun einen oder mehrere Kompromisse. Erste anschauliche Entwürfe sind als 3-D-Modelle aus jeder Perspektive am Computer zu betrachten. Von besonders aussichtsreichen Entwürfen drucken viele Hersteller dann Modelle im Maßstab 1:1, um sie genauer beurteilen zu können.

Ist die Entscheidung für Konzept und Design getroffen, kann die Produktion von Samples beginnen, beim Huawei P20 Pro war das im April 2017. Die Prototypen brauchen auch ein Betriebssystem, in der Regel ist das Android. Doch obwohl sich die Befehlssätze der Smartphone-Prozessoren gleichen und die Kommunikationsstandards für Mobilfunk, WLAN, Bluetooth, USB und vieles mehr durch Standardisierungsgremien vorgegeben sind, muss jede Hardwarekomponente abseits des Prozessors mit speziellen Software-Befehlen angesprochen werden, man



Innenansicht

Ein Smartphone steckt voller Technik. Die Rückseite oben etwa beherbergt diverse Antennen, einen Fingerprintrader und die Blitze der Kamera. Im Vorder- teil unten steckt neben Display und Akku auch ein Großteil der Elektronik.

DAS GEHEIMNIS DER CHIPS

Der Erfolg von Qualcomm gründet nicht nur auf den hoch entwickelten Chips, sondern auch auf der Unterstützung, die die Amerikaner Entwicklern gewähren.

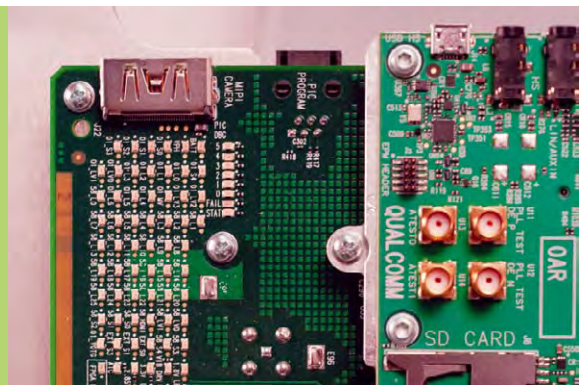
Time to Market ist ein Erfolgsfaktor. Denn eine Innovation zuerst anzubieten bringt einen Vorteil gegenüber der Konkurrenz.

Hohe Investitionen in die Zukunft

Um innovativ zu sein, gibt Qualcomm einen großen Anteil seines Umsatzes für Forschung und Entwicklung aus, 2017 waren es rund 3,5 Milliarden Dollar. Mit diesem Geld setzt sich der Halbleiterproduzent unter anderem konsequent für die Weiterentwicklung bestehender Standards ein, um sie dann ebenso konsequent meist als Erster in seinen Chipsets umzusetzen. So hat sich Qualcomm bei neuen Mobilfunkstandards zur treibenden Marktkraft entwickelt.

Ein anderer Teil der Ressourcen wird in die Weiterentwicklung der auf der ARM-Architektur basierenden Prozessoren gesteckt. Doch bei den Rechenkernen macht der Spezialist noch lange nicht halt, auch die gesamte Peripherie vom stromsparenden Hochfrequenzverstärker bis zum schnell ladenden Netzteil liefert er aus einer Hand.

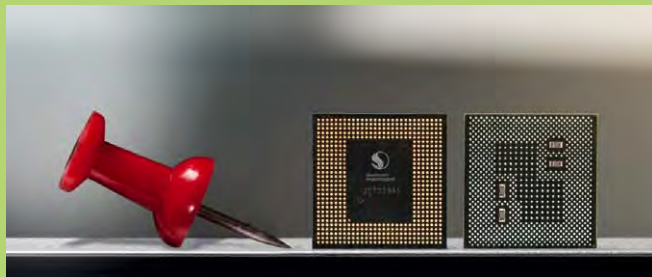
Zwischen einem und drei Jahren dauert die Entwicklung einer Smartphone-Plattform von der Idee bis zur kommerziellen Marktreife. Samples werden den Smartphone-Herstellern früh innerhalb des Prozesses zur Verfügung gestellt, die endgültigen Chips sechs bis acht Monate vor Marktstart. Bei der Implementierung unterstützt Qualcomm Her-



Sogenannte Reference-Designs weisen den Weg zur optimalen Smartphone-Entwicklung.

steller auf mannigfaltige Weise. Etwa durch Bereitstellung durchentwickelter Referenzdesigns, an denen sich die Handybauer orientieren können. Zu jeder Plattform gibt es zudem eine Bibliothek mit detaillierten Spezifikationen, technischen Dokumenten und vielem mehr bis zu einer Anleitung, wo welche Information zu finden ist.

Dass Hersteller bei der Entwicklung von Smartphones mit innovativen Features sehr schnell Erfolg haben, ist auf die Weise beinahe automatisch sichergestellt.



In Qualcomm-Chipsets steckt viel Know-how. Doch auch beim Einsatz unterstützt der Produzent Smartphone-Hersteller optimal.

spricht hier von Treibern. Zudem können bestimmte Aufgaben, etwa das Decodieren eines Videos, oft vom Prozessor, vom Grafikchip oder vom sogenannten Digitalen Signalprozessor (DSP) vorgenommen werden. Hier müssen die Experten entscheiden, welche Variante das beste Verhältnis zwischen Leistung und Ausdauer bietet, ohne andere Funktionen zu stören.

Neben der Treiberprogrammierung bringen große Hersteller auch gerne ihre eigene Bedienoberfläche mit aufs Smartphone, bei Huawei ist das EMUI. Dazu kommen dann noch ganz spezielle Funktionen, die kein Bestandteil von Android sind. Beim P20 Pro etwa die Gesichtserkennung oder die zusammen mit Microsoft entwickelte Übersetzungs-App, die das unter dem Namen Kirin 970 NPU firmierende, neuronale Netzwerk nutzt. Zudem muss die Kamera buchstäblich abgestimmt werden: Es gilt, die Bilder von bis zu drei Sensoren zu einem zu verschmelzen und dabei unter anderem die Auflösung, prägnante Kanten sowie das Entstehen von Artefakten auszubalancieren.

Testen und optimieren

Sind die ersten Samples zumindest in Teilbereichen betriebsbereit, geht es ans Testen. Funktionieren alle Features, stimmen die Messwerte für Funk-Interface, Akustik, Display, Kamera? Übersteht das Gehäuse hohe mechanische Belastungen und stimmt die Performance auch wenn der Speicher voll ist und viele Apps gemeinsam laufen? Neben grundsätzlichen Tests müssen die Ingenieure auch sicherstellen,

dass das Gerät in allen großen Netzen dieser Welt bestens performt.

Feinschliff

Sind alle großen Hürden bewältigt, geht es an den Feinschliff. Dabei wird noch einmal der Stromverbrauch gründlich unter die Lupe genommen und geschaut, an welchen Stellen man etwa die Recheneinheiten des Smartphones noch einige Bruchteile von Millisekunden früher schlafen schicken kann, ohne die Performance zu beeinträchtigen.

Auch das Design lässt sich nun optimieren, etwa über

die Beschriftung oder Farbvarianten wie den Twilight genannten Regenbogen-Look, der sich an einem kleinen Ausschnitt aus dem sichtbaren Farbspektrum orientiert.

Firmware für die Netze

Zudem muss nun noch die Firmware individuell an die Wünsche einzelner großer Netzbetreiber angepasst werden. Denn diese setzen einige Mobilfunkstandards nicht ganz regelgerecht um, um das Letzte aus ihren Netzen herauszuholen. Hieran müs-

sen Smartphones angepasst werden.

Läuft alles zur Zufriedenheit der Netzbetreiber, kann das neue Smartphone nach seiner Präsentation (das Huawei P20 Pro wurde Ende März in Paris vorgestellt) in die Shops und dann in die Hände interessierter Kunden wandern. Die wissen das Resultat all dieser Mühe dann hoffentlich zu schätzen.

BERND THEISS



Farbe bekennen

Mit dem Twilight genannten Farbverlauf zeigt das P20 Pro einen interessanten Ausschnitt des sichtbaren Lichtspektrums.



Mit mobilen LTE- Routern lassen sich mehrere Endgeräte per WLAN gleichzeitig ins Netz bringen – und dies bei Bedarf sogar an entlegenen Orten. Wir haben die neuesten Geräte getestet.

Wer viel unterwegs ist, möglicherweise häufig mit Kollegen oder Mitreisenden, und auf seinen Touren mehrere Endgeräte ins Internet bringen muss, für den lohnt sich ein mobiler LTE-Router. Diese Gerätekategorie ist gerade bei Viel- und Geschäftsnutzern aller Größenordnungen beliebt – und so stellten die einschlägigen Anbieter im letzten halben Jahr eine ganze Reihe neuer Modelle vor.

Wir wollten wissen, welches der Geräte sich für welchen Einsatzzweck und welchen Anspruch eignet, und haben deshalb die jüngsten Vertreter des Genres einem umfangreichen Praxistest unterzogen. Die Ergebnisse zeigen, dass es bei Leistung, Preis, Funktionsumfang und Baugröße deutliche Unterschiede gibt. Wer sich für einen mobilen Router interessiert, tut daher gut daran, das für ihn am besten geeignete Modell sorgfältig auszuwählen.

HANNES RÜGHEIMER

ÜBERALL INS WEB

1&1 WLAN-ROUTER LTE

Zu seinen LTE-Tarifen bietet 1&1 Mobile einen eher einfach gehaltenen, aber dafür kompakten und relativ preiswerten LTE-Mobilrouter an.

Seinen „WLAN-Router LTE“ packt 1&1 in seinen LTE-Tarifen (siehe <https://mobile.1und1.de/notebook-flat>) zum Aufpreis von normalerweise 100 Euro dazu, bis auf Weiteres ist der Preis auf nur 30 Euro reduziert. Aus technischer Sicht handelt es sich um einen eher einfachen LTE-Router von Huawei, den die Chinesen auch selbst unter der Bezeichnung E5573Cs liefern. Das Branding durch 1&1 hält sich in Grenzen – so verweist die beigelegte Schnellstart-Anleitung etwa direkt auf die Huawei-App „HiLink“.

Dank 1500-mAh-Akku hält der 1&1-Router bis zu sechs Stunden mobiles Surfen durch, bis zu 16 Endgeräte lassen sich per WLAN 11n anmelden. Das schnellere 11ac oder Ethernet-Verbindungen werden nicht unterstützt. Auch auf ein Display verzichtet der Hersteller, zwei mehrfarbige LEDs auf der Front verraten Mobilfunkempfang und Akkustand. Über seine Weboberfläche oder die HiLink-App lässt sich das Gerät auch als WLAN-Repeater konfigurieren.



Konzentration aufs Wesentliche: Zwei LEDs statt Display, nur eine Taste – der „WLAN Router LTE“ ist eher schlicht gehalten.

PRAXISTEST

1&1 Mobile WLAN-Router LTE

| | |
|-------------|--|
| Preis | 100 Euro |
| Infos | mobile.1und1.de |
| Pro | preisgünstig; kompakt; bietet mit LTE Cat 6 und HSPA alle wichtigen Mobilfunkstandards; lässt sich auch als WLAN-Repeater konfigurieren. |
| Contra | begrenzte Akkulaufzeit; nur WLAN 11n; kein Display; kein WPS; überschaubarer Funktionsumfang |
| Ausstattung | ★★★★★ |
| Handhabung | ★★★★★ |
| Leistung | ★★★★★ |

connect

Praxistest



HUAWEI E5885Ls

Mit dem E5885Ls bietet Huawei einen mobilen LTE-Router mit besonders großem Funktionsumfang und riesiger Akkukapazität.

Im Vergleich zu dem ebenfalls von Huawei gelieferten, eher einfachen 1&1-LTE-Router ist der Huawei E5885Ls ein Luxusmodell. Der technisch deutlich verbesserte Nachfolger des bereits in connect 11/2017 getesteten E5770 unterstreicht diesen Anspruch durch seinen wuchtigen Auftritt mit goldenem Gehäuserahmen. Das neue Modell unterstützt nun auch WLAN 11ac samt Dualband auf 2,4 und 5 GHz und erlaubt die Kopplung von WLAN-Endgeräten per NFC. Der Akku, der sich auch als Powerbank nutzen lässt, wuchs von vorher 5200 auf nun stolze 6400 mAh. Dank mitgeliefertem Adapter lassen sich auch USB-C-Geräte aufladen. Das LTE-Modem arbeitet im Downlink mit 300 Mbit/s nun doppelt so schnell, der Uplink blieb bei 50 Mbit/s. Bis zu 25 Stunden versorgt der E5885Ls bis zu 32 WLAN-Endgeräte mit Internet, seine Ethernet-Buchse kann ein weiteres Gerät mit LTE-Internet beliefern oder – etwa in Hotels – per Ethernet bezogenes Internet via WLAN weiterverteilen.



Selbstbewusster Auftritt: Mit goldenem Gehäuserand und wuchtigen Maßen betont der E5885Ls seinen Anspruch.

| PRAXISTEST | |
|----------------|---|
| Huawei E5885Ls | |
| Preis | 179 Euro |
| Infos | consumer.huawei.com |
| Pro | schnelles WLAN 11ac; schnelles LTE mit bis zu 300 Mbit/s; sehr lange Laufzeit; Versorgung von Endgeräten auch per Ethernet; als Powerbank nutzbar; viele Funktionen, gute Bedienung |
| Contra | USB-Buchse auf 2A beschränkt, Laden des riesigen Akkus dauert deshalb lang |
| Ausstattung | ★★★★★ |
| Handhabung | ★★★★★ |
| Leistung | ★★★★★ |
| connect | ★★★★★ |
| Praxistest | ★★★★★ |

NETGEAR NIGHTHAWK M1

Der Nighthawk M1 ist klar das luxuriöseste, mit 330 Euro Kaufpreis allerdings auch das teuerste Gerät in diesem Testfeld.

Als LTE-Cat-16-Router unterstützt der Nighthawk M1 dank LTE-Carrier-Aggregation Datenraten bis zu 1 Gbit/s im Downlink. Auch ansonsten setzt Netgear auf Luxus – angefangen beim runden, hochauflösenden Farbdisplay bis hin zum satten, bei Bedarf auswechselbaren 5040-mAh-Akku, aus dem der M1 auf Wunsch auch externe Geräte auflädt. Seine Gigabit-Ethernet-Buchse kann wahlweise zum Anschluss eines Endgeräts oder als Eingang zur Internetversorgung etwa in Hotels dienen. Per WLAN 11ac mit Dualband und 4x4 MIMO versorgt der M1 bis zu 20 angemeldete WLAN-Geräte. Zudem ist eine Basisstation für eine mobile Netgear-Arlo-Überwachungskamera mit eingebaut – ebenso wie ein Micro-SD-Card-Slot zur Nutzung als mobiles NAS. Die Konfiguration dieses Tausendsassas kann per Web-Oberfläche oder über die App „Netgear Mobile“ erfolgen.



Rundinstrumente: Die Segmente links vom Farbdisplay zeigen den Akkustand, rechts das Datenvolumen.

| PRAXISTEST | |
|----------------------|--|
| Netgear Nighthawk M1 | |
| Preis | 330 Euro |
| Infos | www.netgear.de |
| Pro | LTE bis zu 1 Gbit/s (Cat 16); WLAN 11ac mit 4x4 MIMO; Gigabit-Ethernet; großes Farbdisplay; großer Akku, auch als Powerbank nutzbar; mit Basis für Arlo-Kamera; viele Funktionen |
| Contra | teuer; hohe WLAN-Datenraten nur recht nah am Gerät erreichbar |
| Ausstattung | ★★★★★ |
| Handhabung | ★★★★★ |
| Leistung | ★★★★★ |
| connect | ★★★★★ |
| Praxistest | ★★★★★ |

TELEKOM SPEEDBOX LTE IV

Die eher für stationäre Nutzung ausgelegte LTE-Routerbox ist nur in Kombination mit einem Telekom-LTE-Tarif preisgünstig zu haben.

Ihre Speedbox LTE IV bringt die Telekom gegen Vodafone's Gigacube oder den von Congstar vertriebenen Huawei LTE Cube E5180 (siehe connect 11/2017) in Stellung. Ohne Vertrag kostet sie stolze 250 Euro, mit Abschluss eines LTE-Kontrakts sinkt der Preis auf 100 bis 10 Euro (Tarifausswahl: www.telekom.de/unterwegs/telekom/telekom-speedbox-lte-iv). Auch das Telekom-Gerät stammt von Huawei – das Original trägt den Namen B618s. Die Konfigurationsoberfläche zielt auch nach wie vor das Huawei-Logo, zur Einstellung dient die Huawei-App „HiLink“. Einen Akku hat die für stationäre Nutzung oder den Einsatz im Wohnmobil ausgelegte Speedbox LTE IV nicht, zum Betrieb ist eine Steckdose erforderlich. Dafür lassen sich auf Wunsch zwei Geräte über Gigabit-Ethernet anschließen. LTE unterstützt die Box mit bis zu 600 Mbit/s im Downlink (LTE Cat 11), per WLAN 11ac (4x4 MIMO, Dualband) versorgt sie bis zu 64 Endgeräte. >>



Homespot: Schon das Format der Speedbox LTE IV legt eher stationäre Nutzung nahe, außerdem hat sie keinen Akku.

| PRAXISTEST | |
|-------------------------|--|
| Telekom Speedbox LTE IV | |
| Preis | 250 Euro |
| Infos | www.telekom.de |
| Pro | LTE Cat 11 bis 600 Mbit/s; WLAN 11ac mit 4x4 MIMO; 2x Gigabit-Ethernet; Versorgung von bis zu 64 WLAN-Endgeräten; Konfiguration per Web oder App |
| Contra | kein Akku; keine Speicherkartenunterstützung; Telefonie-Funktion des Huawei-Originals wurde gestrichen |
| Ausstattung | ★★★★★ |
| Handhabung | ★★★★★ |
| Leistung | ★★★★★ |
| connect | ★★★★★ |
| Praxistest | ★★★★★ |

TP-LINK M7650

Der M7650 bietet starke technische Daten und ist vergleichsweise preiswert. Im Detail lässt er allerdings kleinere Wünsche offen.

Mit dem M7650 bietet auch TP-Link einen kompakten mobilen LTE-Router an, dessen technische Daten wie LTE Cat 11 mit bis zu 600 Mbit/s im Download und WLAN 11ac mit bis zu 867 Mbit/s sich durchaus sehen lassen können. Etwas schade ist, dass der Nutzer sich trotz Dualband-WLAN für eines der Frequenzbänder 2,4 oder 5 GHz entscheiden muss. Ebenso muss er beim Zugriff auf eine eingesetzte Micro-SD-Karte wählen, ob diese per WLAN oder per USB erreichbar sein soll – auch hier ist nicht beides gleichzeitig möglich. Dank 3000-mAh-Akku hält der M7650 bis zu 15 Stunden durch und versorgt bis zu 32 WLAN-Geräte. Sein quadratisches Farbdisplay und die einfach gehaltene Menüführung erlauben, auch viele Einstellungen direkt am Gerät vorzunehmen. Hier lässt sich der Verbrauch eines monatlichen Datenlimits je nach Tarif ablesen. Ersteinrichtung und komplexere Einstellungen erfolgen über die Web-Oberfläche oder die für Android und iOS erhältliche Konfigurations-App „tpMiFi“.



Kompakt und bedienungsfreundlich: Basisfunktionen lassen sich beim TP-Link M7650 auch direkt am Gerät einstellen.

PRAXISTEST

| TP-Link M7650 | |
|--------------------|--|
| Preis | 189 Euro |
| Infos | www.tp-link.com/de |
| Pro | LTE bis zu 600 Mbit/s; WLAN 11 ac; kompakt und leicht; informatives Farbdisplay; einige Einstellungen direkt am Gerät möglich; recht lange Akkulaufzeit; NAS-Funktion für Micro-SD |
| Contra | kein Dualband-Betrieb (Auswahl 2,4 oder 5 GHz erforderlich) |
| Ausstattung | ★★★★★ |
| Handhabung | ★★★★★ |
| Leistung | ★★★★★ |
| connect Praxistest | ★★★★★ |

ZYXEL WAH 7608

Der WAH 7608 ist preiswert und beschränkt sich aufs Wesentliche – keine schlechte Wahl für Vielreisende, denen WLAN 11n genügt.

Mit der Beschränkung auf LTE Cat 4 und WLAN 11n ist auch der Zyxel WAH 7608 ein eher einfach gehaltener mobiler LTE-Hotspot. Angesichts seines günstigen Preises von 100 Euro (bei Onlinehändlern haben wir ihn sogar schon für 89 Euro entdeckt) und dem mit 2000 mAh recht gut bestückten Akku (Laufzeit bis zu 15 Stunden) kann dieses Gerät jedoch eine gute Wahl für preisbewusste Anwender sein, denen diese Leistungen genügen. Anmelden lassen sich bis zu 32 Endgeräte. Gut ist auf jeden Fall die recht umfangreiche Frequenzunterstützung, die auch beim Roaming-Einsatz in anderen Ländern Flexibilität bietet – vorausgesetzt, der eigene Tarif spielt dabei mit. Eine NAS-Funktion für eine eingesetzte Micro-SD-Karte wird unterstützt. Die Konfiguration erfolgt über eine Web-Oberfläche oder die von Zyxel angebotene App „LTE Ally“.



Einfach, aber reisefreundlich: Der mobile LTE-Router von Zyxel hält mit bis zu 15 Stunden recht lang durch.

PRAXISTEST

| Zyxel WAH 7608 | |
|--------------------|---|
| Preis | 100 Euro |
| Infos | www.zyxel.com/de/de |
| Pro | preiswert; kompakt und leicht; mit 15 Stunden lange Akkulaufzeit; umfangreiche Frequenzunterstützung für alle nutzbaren Mobilfunkmodi; einfache Bedienung |
| Contra | Ausstattung und Funktionen begrenzt; nur WLAN 11n (2,4 GHz) und LTE Cat 4 |
| Ausstattung | ★★★★★ |
| Handhabung | ★★★★★ |
| Leistung | ★★★★★ |
| connect Praxistest | ★★★★★ |

AUSSTATTUNG

| MARKE | 1&1 Mobile | Huawei | Netgear | Telekom | TP-Link | Zyxel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Modell | WLAN-Router LTE | E5885Ls | Nighthawk M1 | Speedbox LTE IV | M7650 | WAH 7608 |
| Infos im Internet | https://mobile.1und1.de | https://consumer.huawei.com | https://www.netgear.de | https://www.telekom.de | https://www.tp-link.com/de | https://www.zyxel.com/de/de |
| Preis (Euro) ¹ | 100 | 179 | 330 | 250 | 189 | 100 |
| LTE Cat / theoretische Maximalgeschw. LTE down/up in Mbit/s | Cat 6 / 150/50 | Cat 6 / 300/50 | Cat 16 / 1000/150 | Cat 11 / 600/100 | Cat 11 / 600/50 | Cat 4 / 150/50 |
| theoretische Maximalgeschw. UMTS (HSPA) down/up in Mbit/s | 42,0/5,7 | 42,0/5,7 | 42,0/5,7 | 42,0/5,7 | 42,0/5,7 | 42,0/5,7 |
| LTE 800/900/1800/2100/2600 | ●/●/●/●/● | ●/●/●/●/● | ●/●/●/●/● | ●/●/●/●/● | ●/●/●/●/● | ●/●/●/●/● |
| UMTS/HSPA 850/900/1900/2100 | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● |
| GSM/EDGE 850/900/1800/1900 | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● |
| WLAN-Modi / theoretische Maximalgeschwindigkeit (Mbit/s) | 802.11b/g/n / 300 | 802.11b/g/n/ac / 600 | 802.11b/g/n/ac / 867 | 802.11b/g/n/ac / 867 | 802.11b/g/n/ac / 867 | 802.11b/g/n / 300 |
| WLAN-Frequenzen: 2,4 GHz / 5 GHz / auch gleichzeitig | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● |
| WLAN-Verschlüsselung/Anmeldung: WEP/WPA/WPA2/WPS | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● |
| max. Anzahl per WLAN unterstützter Geräte | 16 | 32 | 20 | 64 | 32 | 32 |
| Konfiguration: Weboberfläche / App | ●/●(Huawei HiLink) | ●/●(Huawei HiLink) | ●/●(Netgear Mobile) | ●/●(Huawei HiLink) | ●/●(tpMiFi) | ●/●(LTE Ally) |
| Display: Größe (B x H in mm), Typ/Farbe | ● | 21 x 11 / OLED s/w | 33 (rund) / Farbe | ● | 26 x 26 / Farbe | 22 x 11 / OLED s/w |
| Slot für Micro-SD-Speicherkarte / max. Kapazität lt. Hersteller | ● | ●/256 GB | ●/256 GB | ● | ●/32 GB | ●/64 GB |
| Anschlüsse: USB / Ethernet / externe Antennen | ●(Micro-USB)/●/● | ●(Eingang: Micro; Ausgang: USB-A)/●/● | ●(Eingang: USB-C; Ausgang: USB-A)/●/● | ●/●(2x)/● | ●(Micro-USB)/●/● | ●(Micro-USB)/●/● |
| Akku / Kapazität (mAh) / Ladefunktion für externe Geräte | ●/1500/● | ●/6400/● | ●/5040/● | ●/—/● | ●/3000/● | ●/2000/● |
| Format SIM-Karte | Mini-SIM | Mini-SIM | Micro-SIM | Micro-SIM | Micro-SIM | Mini-SIM |
| Abmessungen, Gewicht (L x B x H in mm; Gramm) | 97 x 58 x 13; 75 | 112 x 69 x 23; 190 | 106 x 106 x 21; 240 | 95 x 95 x 181; 610 | 113 x 67 x 16; 142 | 120 x 67 x 18; 130 |

¹ Unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers.

TOP DIGITAL ANGEBOT TESTEN

TECHNIK EINFACH VERSTEHEN



3 AUSGABEN
FÜR NUR
5 €

JETZT DIE APP DOWNLOADEN UND SOFORT LESEN:
www.pcgo.de/mini-abo-digital



SPEED MATTERS

Beim Zocken auf dem Smartphone ist höchste Performance gefragt. Wir haben daher die aktuelle Top-Riege unter die Lupe genommen und fragen: Was leisten die Besten unter den Besten beim Gaming?

Eins vorneweg: Die komplette Elite liefert die von ihr erwartete Top-Performance und markiert gegenüber der Gesamtheit aktueller Smartphones die Spitze. Für den detaillierten Vergleich haben wir die Leistung von CPU und GPU mit renommierten Grafikbenchmarks ermittelt: Gamebench misst die Anzahl der Bilder pro Sekunde (fps, frames per second) und wie stabil die Frequenz über eine längere Zeit gehalten wird. 3DMark Slingshot Extreme testet auf hohem Niveau die Leistung gegenüber aktuellen Grafikschnittstellen (API, Application Programming Interface): Metal für iOS,

OpenGL ES 3.1 und Vulkan für Android. Vulkan ist die jüngere von beiden und lastet Mehrkernprozessoren effizienter aus. Sie ist plattformübergreifend konzipiert und soll die Portierung von Spielen zwischen unterschiedlichen Systemen wie PC und Smartphone vereinfachen.

In einem speziellen Ausdauertest konsumierten die Probanden anschließend ausschließlich hochauflösende Videos mit hoher Framerate (60 fps), die den Akku fordern.

Nicht zuletzt werfen wir natürlich auch einen Blick auf spezielle Gaming-Optionen und nützliche Software-Zugaben der Hersteller.

INGE SCHWABE



HUAWEI P20

Es liefert die besten Ergebnisse für Spiele auf Basis der Vulkan API. Zu den Goodies gehört ein Screenrecorder.

Den Anfang macht das P20 von Huawei, bei dem CPU und GPU bekanntlich um eine Recheneinheit für maschinelles Lernen ergänzt werden („Neural Processing Unit“, NPU). Der Chip muss jedoch auch durch die Software angesprochen werden, was derzeit primär durch Huawei eigene Apps sowie die Kamera- und Systemsoftware geschieht. Dennoch überzeugt das Gespann aus Kirin 970 und Mali G72 GPU mit der besten Leistung bei der Vulkan API.

Das LCD des P20 ist bei Sonnenlicht besser ablesbar als ein OLED, aber gleichzeitig weniger kontraststark. Zudem

ist der Energieverbrauch naturgemäß höher: Den von uns servierten Dauerstream zeigt das P20 7:18 Stunden mit durchschnittlich 59 Bildern pro Sekunde, das ist die kürzeste Ausdauer im Feld. Verlängern kann man sie unter anderem, indem man die Auflösung reduziert, landet dann aber bei einfachem HD.

Das P20 hat ein Fullview-Display mit einer Aussparung um Lautsprecher und Frontkamera herum, dem sogenannten Notch. In den Einstellungen kann man zwischen Notch und der gewohnten Darstellung mit schwarzem Balken am Rand

wechseln. Bei Spielen im Querformat geschieht das automatisch. Der Screenrecorder ist schon lange Bestandteil der EMUI-Oberfläche.

Auf Geräten der Huawei-Schwester Honor, die bald auch im E-Sport aktiv werden wird, ist bereits eine Game Suite installiert, die das System optimiert, sobald ein Spiel erkannt wird, und die Benachrichtigungen und versehentliche Reaktionen des Fingerprint-Sensors unterdrückt. Auf unsere Nachfrage teilte Huawei mit, dass

Bei Spielen im Querformat wechselt das P20 automatisch in die normale Ansicht ohne Notch.

geplant sei, die Game Suite mit einem Update auch auf das P20 und P20 Pro zu bringen. Die Gamer-Gemeinde wird's freuen.

- + tolle Unterstützung von Spielen mit Vulkan
- + Screenrecorder
- kein Klinkenanschluss (Adapter liegt bei)



RAZER PHONE

Mit 120 Bildern in der Sekunde lässt Razer das Gamer-Herz höher schlagen. Und das ist noch nicht alles.



Bei 120 fps fließen wilde Verfolgungsjagden butterweich über den Screen.

Der Spezialist für hochwertiges Gaming-Equipment packte 2017 sein erstes Smartphone aus. Die Prämisse: Gaming-Performance at its best. 8 Gigabyte RAM und der bis dahin noch führende Qualcomm-Chip Snapdragon 835 waren den Kaliforniern nicht genug: Das Razer Phone ist das erste, das in der Sekunde bis zu 120 Bilder abspulen kann. Rasante Verfolgungsjagden werden so fließend in Szene gesetzt, wie man es vom PC kennt. Gamebench bestätigt bei 60 fps eine Stabilitätsrate von 100% und bei 120 fps mit 99% ebenfalls nahezu Bestmarke.

Tekken, Titanfall, Final Fantasy und Arena of Valor gehö-

ren zu den ersten Titeln mit 120 fps, weitere werden folgen. Die Voreinstellung steht auf 90 fps. Um zur Leistungssteigerung oder alternativ zur Schonung des Akkus nicht jedesmal die globalen Einstellungen verändern zu müssen, kann man im Game Booster jedem installierten Spiel eine von fünf Leistungsstufen zuordnen, die jeweils Auflösung, Bildrate und den Prozessortakt anheben oder senken. Selbst bei nicht maximaler Framerate entwickelt das Razer Phone eine vergleichsweise hohe Wärme, die aber über das Aluminiumgehäuse verteilt und gut abgeleitet wird. Mit HDR 10 und Dolby Digital Plus ist das Razer

Phone auch für Streaming-Dienste wie Netflix interessant. Die Frontlautsprecher wurden für den 5.1-Sound optimiert, außerdem liegt ein THX-zertifizierter Audio-Adapter für den USB-C-Port bei. Zurück zum Gaming: Als kleines Bonbon hat Razer zusammen mit führenden Studios wie Tencent einige Themes kreiert, die sich auch auf die nativen Smartphone-Sounds auswirken. Wie sich das Razer Phone sonst so schlägt, zeigt in Kürze der umfangreiche connect-Test. >>

- + Bildwiedergabe mit 120 fps
- + 8 GB RAM
- + HDR 10 + Dolby Digital Plus
- schwer (196 Gramm)

APPLE iPhone X

Wenn du kein iPhone hast, dann hast du kein iPhone. Bei Apple profitieren Gamer einmal mehr vom stimmigen Gesamtsystem.

Wenngleich dem iPhone X bei unserem Dauerstream mit 60 fps als Erstem die Energie ausging, können sich Entwickler, die Spiele für das iPhone programmieren, auf eines verlassen: Ganz gleich, ob das Endgerät ein iPhone 7, 8 oder X ist – die Leistung ist hoch, es müssen keine Kompromisse für spürbar schwächere Smartphones geschlossen werden. Hard- und Software sind bei Apple aufeinander zugeschnitten wie nirgendwo sonst, und die von Apple für Entwickler angebotene Grafikschnittstelle Metal ermöglicht 3-D-Anwendungen auf höchstem Niveau. Die klare Ausgangsplattform beschleunigt auch sowohl die Entwicklung

neuer Spiele als auch die Portierung bekannter Konsolen- und PC-Titel: Die mobile Version des Senkrechtstarters Fortnite konnten iPhone-Besitzer schon in der Bahn spielen, als Android-Gamer noch um Wochen vertröstet wurden.

Bei der Soundwiedergabe verzichtet Apple schon länger auf die herkömmliche Klinkenbuchse, legt aber für den Lightning-Port den entsprechenden Adapter bei; für Stereo ohne Headset pumpt Apple wie gehabt den Telefonie-Lautsprecher

Leere im Bereich des Notch – wertvoller Platz wird von den Entwicklern ausgespart.

zum zweiten Stereo-Speaker auf. Seit iOS 11 unterstützt auch das iPhone nativ Screen-Recording. Um die Bildschirmaufnahme kurzerhand zu starten, muss man zunächst die Record-Taste im Kontrollzentrum einblenden (Einstellungen/Kontrollzentrum/Steuerelemente anpassen).

Top: Das OLED-Display des iPhone X ist eines der hellsten im Test.

- gutes App-Angebot
- sehr helles Display
- Ausdauer könnte besser sein
- kein Klinkensteckeranschluss



Über das Android-Navigationsmenü sind viele spielrelevanten Einstellungen schnell und direkt erreichbar.

SAMSUNG GALAXY S9+

Game-Launcher, Screen-Recorder, gute Performance, hervorragendes Display: Samsungs Galaxy S9+ lässt keine Wünsche offen.

Samsung hat offenbar ein Herz für Gamer. So scheint es zumindest, wenn man den Game-Launcher und die vielen speziellen Einstellungen unter die Lupe nimmt. Bei Samsung lassen sich beispielsweise Benachrichtigungen ausblenden und sowohl die Navigationsleiste als auch das Edge-Display sperren. Auch ein Screen-Recorder ist bereits an Bord, bei dem man nicht nur Auflösung, Bitrate und Soundquelle (Game-Sound/Mikrofon) wählen, sondern auch sein Profilbild einblenden kann oder alternativ das Livebild der Frontkamera. Alle Optionen sind direkt aus dem Spiel heraus aufrufbar. Vor dem

Spielstart kann man im Game-Launcher die Töne stumm schalten und auf Knopfdruck wahlweise Leistung oder Ausdauer erhöhen – naturgemäß jeweils zulasten der anderen Komponente. Für die Display-Auflösung stehen HD+, FHD+ und WQHD+ zur Wahl; das OLED von Samsung ist aktuell eines der hellsten und besten am Markt.

Die Koreaner liefern das Galaxy S9+ regionsabhängig entweder mit Qualcomms Snapdragon 845 oder mit Samsungs Exynos 9810, wobei der deutsche Markt mit dem Exynos-Chipset bedacht wird. Bei den Benchmark-Ergebnissen auf Seite 116 fällt

auf, dass die Smartphones mit Qualcomm-Chip bei OpenGL ES 3.1 leicht vorne liegen, während Exynos und Kirin (Huawei) die Vulkan API besser bedienen. Wer sich aus Kostengründen für das technisch fast gleichwertige Galaxy S8+ entscheidet, sollte bedenken, dass erst das S9+ Stereolautsprecher besitzt. Wie Apple und Huawei verwendet Samsung für Stereo ohne Kopfhörer den Telefonielautsprecher.

- viele spezielle Gaming-Funktionen
- hohe Performance
- sehr helles Display
- gute Ausdauer

LENOVO MOTO Z2 FORCE

Unter den Modulen für die Moto-Z-Serie finden sich einige interessante für Gamer. Auch die Leistung des Moto Z2 Force überzeugt.

Wer an dieser Stelle eher das Moto Z2 Play erwartet hätte, sollte wissen, dass dieses lediglich einen Snapdragon 626 besitzt. Der Leistungsträger der verwandlungsfähigen Mod-Serie ist das Moto Z2 Force. Es arbeitet wie die meisten Modelle in diesem Vergleich mit 4 Gigabyte RAM und wird von einem Snapdragon 835 angetrieben. Was die Grafik angeht, liegt deren Stärke auch im Moto Z2 Force bei Spielen auf Basis von OpenGL ES 3.1. Die Bildwiederholrate bleibt stabil bei 60 fps.

Wer das Prinzip nicht kennt: Die Modelle der Moto Z/Z2-Serie haben eine abnehmbare Rückwand. Entfernt man sie,

kann man an ihrer Stelle ein Funktionsmodul anbringen. Unter der wachsenden Zahl an Alternativen finden sich beispielsweise eine 360-Grad-Kamera, eine Zoom-Kamera und ein Projektor. Für Gamer lukrativ sind sicher das 3490-mAh-starke Powerpack und das Moto Gamepad mit Joysticks, Steuerkreuz und Action-Buttons – das ultimative Must-have. Alternativ kann man mit einem der beiden Sound-Mods von JBL eine Schwachstelle kompensieren, denn das Moto Z2 Force selbst hat nur einen Monolautsprecher.

So weit, so gut. In der Praxis reagierte das Display sehr

sensibel und aktivierte wiederholt nicht nur die Android-Navigation, sondern gleich auch den Home-Button, sodass das Spiel unterbrochen wurde. Das hängt natürlich auch davon ab, wie man das Smartphone hält, und muss nicht jedem passieren. Erwähnenswert für Freunde der virtuellen Realität: Im VR-Modus kann man per Optionsmenü entweder die Unschärfe oder das Flimmern reduzieren.

- ⊕ optional mit Zusatzakku
 - ⊕ gute Gesamtleistung
 - ⊖ Monosound
- (Stereo per Mod möglich)



Hopp, hopp: Das Moto Z2 Force ist eines von zweien, die im Test eine zu 100 Prozent stabile Bildwiederholrate abliefern.

LG V30

Das V30 hat viele Talente für Filmliebhaber und glänzt mit der längsten Streaming-Ausdauer im Test. Für Gamer erweitert LG die Android-Navigation um ein spezielles Optionsmenü.

Der Leistungstest mit Spielen mit OpenGL-API fällt gut aus, beim Benchmark-Test mit der hardwarenahen Vulkan API liegt das V30 etwas hinter der Konkurrenz. Die Bildwiederholrate hält sich stabil bei 59 fps. Auflösung und Bildrate lassen sich anpassen, ohne dass man das Spiel verlassen oder den Bildschirm drehen muss. Hier-

zu stellt LG ein Game-Menü parat, das per Pause-Button auch einen Break erlaubt, ohne dass man erst den aktuellen Level zu Ende spielen muss. Das Menü erscheint als zusätzliche Option in der Android-Navigationsleiste, sobald ein Spiel startet. Die Navigationsleiste selbst blieb im Test stets da, wo sie wäh-

rend eines Spiels hingehört: im Verborgenen. Dreht man das Smartphone beim Schwenk ins Querformat nach links, reagieren allerdings die Lautstärketasten nur allzu leicht auf die versehentliche Berührung beim Halten. Apropos Halten: Mit 153 Gramm ist das V30 das leichteste Smartphone im Test.

Ohne Kopfhörer muss man auf Stereo verzichten: Der Monolautsprecher sitzt smartphonetypisch an der unteren schmalen Seite und liefert damit bei Videos und Spielen im Querformat ein einseitiges Sound-Erlebnis. Wer ohnehin gerne

Kopfhörer verwendet, findet ein Paar gut sitzende, hochwertige In-Ears von B&O Play in der Schachtel. Für einen klaren Klang sorgt beim V30 ein Vierfach-Digital-Analog-Wandler.

LG brachte das V30 als Videospezialisten auf den Markt, gleichsam begabt bei Aufnahme, Bearbeitung und Wiedergabe des Filmmaterials. Filmfans werden auch beim Streamen auf ihre Kosten kommen: Im Dauerstream mit 60 fps erreichte das V30 mit 10:50 Stunden die beste Zeit.

- ⊕ hervorragende Ausdauer
- ⊕ sehr helles Display
- ⊕ leicht
- ⊖ Mono

Wer eine Pause einlegen will, muss nicht zwingend erst den aktuellen Level zu Ende spielen.



>>

GOOGLE PIXEL 2 XL

Beim Zocken zeigt der Purist, was in ihm steckt: Der Gamebench bescheinigt stabile 60 Bilder pro Sekunde, 3DMark ausgewogene Ergebnisse für beide getesteten APIs.

Wer gerne spielt, ist oft auf der Suche nach einem neuen Kick – und offen für neue Spiele aus dem Play Store. Die bergen aber durchaus auch Gefahren durch Datendiebe und Hacker, wie bereits gut imitierte Klone der beliebten Angry Birds vor wenigen Jahren offenbarten. Auf dem Google-Smartphone sind naturgemäß jeweils die aktuellste Version des Android-Betriebssystems und die neuesten Sicherheitspatches installiert, um auf aktuelle Gefahren bestmöglich reagieren zu können. Der Nachteil der nativen Android-Plattform: Über das Betriebssystem hinaus findet sich nichts auf dem Phone, folgerichtig sucht man auch spezielle

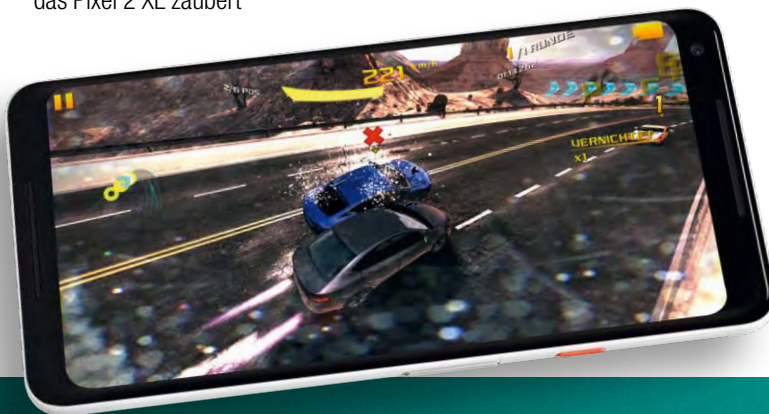
Gaming-Features vergebens. Für Screencasting oder einen expliziten Launcher muss man bei Bedarf den Play Store bemühen. Dennoch empfiehlt sich das Pixel 2 XL absolut als Spielmaschine, wie ein Blick auf die Ergebnisse des Spiele-Benchmarks Sling Shot Extreme zeigt. Das Google Phone, das wie die meisten anderen im Test mit Snapdragon 835 und Adreno 540 arbeitet, erzielt dabei die besten Temperaturwerte, womit es sich dennoch „wärmstens“ auch für längere Gaming-Sessions empfiehlt. Ähnlich gut dürft

Das Pixel 2 XL bedient die Vulkan-API annähernd gleich gut wie Open GL ES 3.1.

te es diesbezüglich auch um das kleinere Pixel 2 stehen, das im connect-Test (Heft 1/2018) noch etwas besser abschnitt, aber auf ein kleineres 5-Zoll-Display mit nur 1080 x 1920 Pixeln setzt. Beide haben übrigens keinen Klinkenanschluss mehr, ein Adapter zu USB-C liegt jedoch bei. Die Stereolautsprecher klingen beide gut, das Pixel 2 XL zaubert

mit seinem größeren Resonanzkörper erwartungsgemäß einen noch etwas besseren Sound.

- ⊕ tolle Grafikleistung
- ⊕ geringe Erwärmung
- ⊕ Betriebssystem stets aktuell
- ⊖ keine Game-Tools



AUSSTATTUNG

| Hertseller | Apple | Google | Huawei | Lenovo | LG | Razer | Samsung |
|--|-------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Modell | iPhone X | Pixel 2 XL | P20 Pro | Moto Z2 Force | V30 | Phone | Galaxy S9 |
| Test in connect | 1/2018 | 1/2018 | 5/2018 | 2/2018 | 1/2018 | 8/2018 | 5/2018 |
| HARDWARE | | | | | | | |
| Betriebssystem | iOS 11.3.1 | Android 8.1.0 | Android 8.1.0 | Android 8.0.0 | Android 7.1.2 | Android 8.1.0 | Android 8.0.0 |
| CPU/Kerne/Taktfreq. | A11 Bionic/6/2230 | MSM8998/8/2350 | Kirin 970/8/2360 | MSM8998/8/2350 | MSM8998/8/2450 | MSM8998/8/2350 | 9810/8/2700 |
| GPU | A11 Bionic GPU | Adreno 540 | Mali-G72 | Adreno 540 | Adreno 540 | Adreno 540 | ARM Mali-G72 |
| RAM (GB) | 3074 | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 | 8192 | 6144 |
| DISPLAY | | | | | | | |
| Typ/Diagonale | OLED/5,8 | OLED/ 6 | LCD/5,8 | OLED/ 5,5 | OLED/ 6 | IGZO LCD/ 5,7 | OLED/ 6,2 |
| Seitenverhältnis | 19,5:9 | 18:9 | 19:9 | 16:9 | 18:9 | 16:9 | 18,5:9 |
| Auflösung/DPI | 1125 x 2436/460 | 1440 x 2880/538 | 1080 x 2240/538 | 1440 x 2560/538 | 1440 x 2880/538 | 1440 x 2560/514 | 1440 x 2960/526 |
| Helligkeit | 583 | 499 | 427 | 379 | 557 | n.n. | 595 |
| AKKU | | | | | | | |
| Kapazität (mAh) | k.A. | 3520 | 3500 | 2730 | 3300 | 4000 | 3500 |
| Streaming (60 fps) | 07:42 | 08:20 | 07:18 | 09:13 | 10:50 | 08:00 | 09:17 |
| Gamebench | | | | | | | |
| Median FPS | 59 | 60 | 59 | 60 | 59 | 120 | 60 |
| Fps Stability % | 100 | 96 | 95 | 100 | 100 | 99 | 100 |
| 3DMark Sling Shot Extreme - OpenGL ES 3.1 | | | | | | | |
| Gesamt | 2760 | 3660 | 3013 | 3763 | 3482 | 3745 | 3345 |
| Grafik | 2944 | 3922 | 3062 | 4013 | 3739 | 4000 | 3658 |
| Physik | 2292 | 2967 | 2854 | 3090 | 2806 | 3063 | 2573 |
| Temperatur | k. A. | 28-32 | 29-36 | 31-36 | 33-35 | 34-38 | 29-34 |
| 3DMark Sling Shot Extreme Vulkan | | | | | | | |
| Gesamt | 2760 | 2832 | 3383 | 2949 | 2621 | 2653 | 3030 |
| Grafik | 2944 | 2894 | 3691 | 3012 | 2641 | 2648 | 3301 |
| Physik | 2292 | 2636 | 2618 | 2474 | 2555 | 2671 | 2353 |
| Temperatur | k. A. | 32-37 | 36-43 | 36-39 | 35-37 | 38-39 | 35-380 |



3 Ausgaben plus Gratis-Prämie



**Keine
Zustellgebühr**

**1 Prämie
Ihrer Wahl**



GRATIS

**Blu-ray TV-Bild
perfekt einstellen**

Mit der exklusiven video Referenz-Blu-ray machen Sie Ihren Fernseher und ihr Heimkino-Equipment in nur 11 einfachen Schritten besser. **Gratis statt UVP 29,90 €*.**



GRATIS

1001 Filme

die Sie sehen sollten, bevor das Leben vorbei ist. Das Nachschlagewerk ist ein Muss für alle Filmliebhaber! **Gratis statt UVP 29,90 €*.**

Detaillierte Infos zu allen Produkten unter: www.video-magazin.de/abo

**PER POST
COUPON AUSFÜLLEN**

**ODER PER TELEFON
0781 6394548**

**ODER PER FAX
0781 846191**

**ONLINE BESTELLEN UNTER
www.video-magazin.de/angebot**

Home und Mobile Entertainment neu erleben

video ist Ihr Innovationsguide und zuverlässiger Ratgeber. Thematisch deckt video die faszinierende Produktwelt rund um Fernsehen, Heimkino, Surroundsound-Anlagen, multimedialer Vernetzung und Mobile ab. video bietet Ihnen aktuelle Kaufempfehlungen dank langjähriger Testkompetenz.



TIPP: Bei Bankeinzug Prämie schneller erhalten!

JA, ich teste video für zunächst 3 Ausgaben!

Ich teste video zunächst für 3 Ausgaben (3 Monate) für z. Zt. 16,50 € inkl. MwSt. und Porto. Wenn ich video danach weiter beziehen möchte, brauche ich nichts weiter zu tun. Ich erhalte video dann zum regulären Abopreis (12 Ausgaben für z. Zt. 66 €*). Das Jahresabo kann ich nach Ablauf eines Bezugsjahres jederzeit wieder kündigen. Wenn ich video nicht weiter beziehen möchte, genügt ein kurzes Schreiben bis 3 Wochen vor Ablauf des Miniabos (Datum Poststempel) an den video 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. 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.video-magazin.de/abo/widerruf abrufen.

| | | | |
|-----------------------|-----|------------|--|
| Name, Vorname | | Geb.-Datum | |
| Straße, Hausnummer | | | |
| PLZ | Ort | | |
| Telefon f. Rückfragen | | | |
| E-Mail | | | |

Als Prämie wähle ich folgendes Geschenk:

- ☐ Blu-ray TV-Bild perfekt einstellen (KF00) ☐ 1001 Filme (KE15)

Gewünschte Zahlungsweise:

- ☐ Bankeinzug ☐ Rechnung

DE

IBAN Bankleitzahl Kontonummer

X

Datum Unterschrift

☐ 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.

Senden Sie bitte den ausgefüllten Coupon an folgende Adresse:
video Kundenservice, Postfach 180, 77649 Offenburg
oder per Telefon: **0781 6394548** oder per Fax: **0781 846191**

* inkl. MwSt. und Porto

WK 8019 M

MEHR SCHEIN ALS SEIN?

Zwei neue Ultrabooks widerlegen die alte Weisheit, dass Notebooks entweder günstig sind oder gut aussehen. Optisch und haptisch können Acers Swift 1 und Treksters Primebook P14 sogar fast mit der mobilen Oberklasse mithalten. Wie es unter der Haube aussieht, klärt einmal mehr der connect-Test. **RAINER MÜLLER**



ACER SWIFT 1

Mit der Swift-Serie zeigen die Taiwaner, dass sie nicht nur funktional hochwertige Notebooks bauen können, sondern auch in puncto Design vorne mitspielen. Das Swift 1 passt preislich eigentlich nicht zu der edlen Modellfamilie – umso interessanter ist, was dahintersteckt.

Die Produktlinie Swift steht für optisch ansprechende Notebooks, die besonders schlank und hochwertig verarbeitet sind. Geräte dieser Art liegen normalerweise weiter oben im Regal – von daher verwundert es schon, dass das günstigste Modell der Serie, das Swift 1, bereits für 450 Euro zu haben ist. Mit besserer Ausstattung kostet es zwar bereits 600 Euro, aber das ist immer noch preiswert, wenn man den Anspruch der Marke berücksichtigt. Und diesen erfüllt der kompakte Taiwaner mit seinem edlen Aluminiumgehäuse nicht nur optisch. Denn auch hinsichtlich der Schnittstellenversorgung könnte sich manches Oberklassenmodell hier eine Scheibe abschneiden: So hat Acer dem Swift 1 insgesamt vier USB-Anschlüsse mitgegeben – drei im klassischen USB-A-Format und einen vom Typ C. Dazu gesellen sich ein vollwertiger HDMI-Port und ein SD-Kartenleser.

Speicher wie die Großen

Ein Fingerabdrucksensor und eine beleuchtete Tastatur gehören in dieser Preisregion ebenfalls nicht zum Standard. Darüber hinaus punktet das Swift 1 mit einem großen Touchpad, das allerdings gern noch etwas präziser arbeiten dürfte. Die Gehäusequalität ist generell recht ordentlich, wobei man in diesem Preissegment naturgemäß Abstriche machen muss.

Auf der Habenseite steht zudem der 256 GB große SSD-

Speicher – mehr bringen auch viele wesentlich teurere Ultrabooks nicht mit.

Wenig Kraft, aber Ausdauer

Was das Swift 1 im Gegensatz zu anderen Geräten seiner Preisklasse allerdings vermissen lässt, ist ein Prozessor der Core-i- oder Core-m-Qualität. Die verbaute CPU verfügt zwar über vier Kerne, es handelt sich dabei aber um ein einfaches Pentium-Modell. Und das hat massive Auswirkungen auf die Systemleistung: Für die Performance verdient sich das günstige Ultrabook gerade noch ein „ausreichend“. Andererseits entwickelt die Recheneinheit offenbar nur einen begrenzten Energiehunger. Jedenfalls überzeugt die Laufzeit des 54-Wh-Akkus – im Ausdauer-Benchmark hält das Swift 1 fast zwölf Stunden lang durch, bevor es wieder an die Steckdose muss.

ACER SWIFT 1 (SF114-32)

Preis: 599 Euro
Maße: 323 x 15 x 228 mm
Gewicht: 1320 Gramm

PRO

schlankes, elegantes Ultrabook

sehr gute Schnittstellen-ausstattung

entspiegeltes, um 180 Grad umklappbares 14-Zoll-Display

lange Akkulaufzeit

schneller SSD-Speicher

Fingerabdruck-scanner

Kensington-Lock zur Diebstahlsicherung

günstiger Preis

CONTRA

mäßige Performance

Gehäuse etwas „kopflastig“ (kippt leicht über)

Touchpad reagiert leicht verzögert

connect-Urteil
gut (376 Punkte)

Fazit

Das Swift 1 überzeugt nicht nur mit seiner Designsprache. Auch Ausstattung und Ausdauer können sich wirklich sehen lassen. Dafür muss man deutliche Einbußen bei der System- und Grafikleistung hinnehmen. Wer für gewöhnlich Rechner mit schnellen Core-CPU's nutzt, wird dem schwachbrüstigen Pentium-Prozessor nicht viel abgewinnen können – für Alltagsaufgaben reicht es, für mehr nicht. Dennoch: Ein besseres Gesamtpaket dürfte sich für diesen Preis kaum finden lassen. >>





Das Primebook P14 punktet mit seinem Macbook-ähnlichen Look und einem unschlagbaren Preis, aber es fehlt ihm vor allem an Speicher. Im Verbund mit dem nachrüstbaren SSD-Modul wird das Angebot spürbar teurer, aber auch deutlich attraktiver.

TREKSTOR PRIMEBOOK P14

Ein dünnes Ultrabook mit Metallgehäuse und Windows 10 für unter 300 Euro? Ja, so etwas gibt es. Unter der Marke „Primebook“ vertreibt Trekstor unterschiedlich große Laptops und Convertibles, die ein hochwertiges Design mit einem extrem attraktiven Preispunkt kombinieren. Die 14-Zoll-Version haben wir zusammen mit dem Acer Swift 1 ins Testlabor geschickt, um herauszufinden, ob sich unter der Hochglanzoberfläche auch ein brauchbarer Mobilrechner verbirgt.

Auf den ersten Blick stellt sich ein ähnlicher Aha-Effekt ein wie bei dem schlanken Taiwaner: Das Trekstor-Gerät beeindruckt mit seiner wahlweise in Schwarz oder Silber erhältlichen Aluminiumhülle, den gefrästen Kanten und der Bauhöhe von lediglich 14,7 Millimetern.

Auch die äußerlich erkennbare Ausstattung ist durchaus konkurrenzfähig. Wie das Swift 1 bringt unser Primebook nicht

nur einen Fingerprintscanner für die biometrische Anmeldung via Windows Hello mit, sondern auch drei schnelle USB-Schnittstellen – zwei im klassischen Format und einen vom Typ C. Dazu gesellen sich ein Micro-SD-Slot für den einfachen Datenaustausch mit Kamera oder Smartphone, ein Micro-HDMI-Port für den Anschluss eines externen Monitors oder TV-Geräts sowie eine Full-HD-Webcam.

Schwachbrüstiger Prozessor

Im Inneren des Primebooks werkelt wahlweise ein Celeron oder ein Pentium-Prozessor von Intel – beide gehören nicht zu den schnellsten ihrer Art. Unser Testgerät ist mit einem Pentium N4200 ausgestattet, der noch schwerer in die Gänge kommt wie die CPU des Acer Swift 1. Damit kann man sich arrangieren, wenn keine komplexeren Rechenkünste gefordert sind. Das eigentliche

PRIMEBOOK P14B-PO256

Preis: 509 Euro

Maße: 332 x 15 x 220 mm

Gewicht: 1338 Gramm

PRO

schlankes, elegantes Ultrabook

sehr gute Schnittstellen-ausstattung

256-GB-SSD-Modul im Preis enthalten

Fingerabdruck-scanner

sehr günstiger Preis

inklusive Jahres-lizenz von Microsoft Office 365 Personal

inklusive Software Acronis True Image

CONTRA

durchschnittliche Akkulaufzeit

schwache Systemleistung

Gehäuse etwas „kopflastig“ (kippt leicht über)

Touchpad reagiert leicht verzögert

Problem ist der Datenspeicher: Trekstor hat eine lediglich 64 GB fassende eMMC-Einheit verbaut, die neben dem Betriebssystem nur eine Handvoll Programme und Dokumente speichern kann.

Entscheidendes Zubehör

Um hier Abhilfe zu schaffen, hat sich der Hersteller jedoch eine pfiffige Lösung ausgedacht: Auf der Unterseite des Notebooks findet sich eine kleine Klappe, unter der sich eine M.2-Karte anstöpseln lässt. Auf diese Weise kann man den internen Speicher des Geräts unkompliziert erweitern. Praktischerweise hat der Hersteller auch passende SSD-Module mit Kapazitäten von 64 bis 512 GB im Angebot – die Preise variieren zwischen 49 und 199 Euro. Zusätzlich verkauft Trekstor die SSD zusammen mit dem Primebook im Paket.

Bei der von uns getesteten Variante P14B-PO256 liegt ein 256 GB großes Modul samt Spezial-

Der schnelle Zusatzspeicher im M.2-Modul macht das Primebook P14 erst konkurrenzfähig.





schraubenzieher in der Verpackung. Dank der mitgelieferten Software Acronis True Image lässt sich das Betriebssystem vom fest verbauten Flash-Speicher auf die modulare SSD übertragen, was dank der drei Mal höheren Leserate zu einer spürbaren Performance-Verbesserung führt. Der Aufpreis lohnt sich also. Außerdem legt Trekstor seinem schicken Ultrabook eine Jahreslizenz von Microsoft Office 365 Personal bei.

Im Bundle mit der Zusatz-SSD steigt der Preis des Ultrabooks auf rund 500 Euro. Dennoch ist das Primebook P14 noch um fast 100 Euro günstiger als der Billigheimer von Acer. Das Trekstor-Gerät kann allerdings auch nicht ganz mit dem Swift 1 mithalten, das gilt vor allem für die Ausdauer sowie die System- und Grafikleistung.

connect-Urteil
befriedigend (348 Punkte)

Fazit

Mit dem Primebook P14 bietet Trekstor ein optisch ansprechendes Ultrabook zum Kampfpfeis. Der nur 64 GB fassende eMMC-Speicher ist an sich ein No-Go. Doch dank der nachrüstbaren SSD-Module, die sich zum Systemspeicher umfunktionieren lassen, wird dieses Manko ausgeglichen. Im Bundle ist das Ultrabook zwar nicht mehr ganz so günstig, geht aber immer noch als Schnäppchen durch.

TESTERGEBNISSE

| MARKE | | Acer | Trekstor |
|--|-------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| Modell | | Swift 1 (SF114-32) | Primebook P14B-PO256 |
| Preis ¹ | (Euro) | 599 | 509 |
| AUSSTATTUNG | | | |
| SYSTEM | | | |
| Prozessor | | Intel Pentium Silver N5000 | Intel Pentium N4200 |
| Prozessorkerne/Standardtakt/Turbo-Boost | (GHz) | 4/1,1/2,7 | 4/1,1/2,5 |
| RAM installiert | (GB) | 4 | 4 |
| Grafik (GPU) | | Intel HD Graphics 605 | Intel HD Graphics 505 |
| Betriebssystem | | Windows 10 Home | Windows 10 Home |
| MASSENSPEICHER | | | |
| 1. Massenspeicher (Typ/Kapazität) | (GB) | SSD/256 | eMMC/64 |
| durchschnittliche Leserate | (MB/s) | 232,5 | 54,5 |
| 2. Massenspeicher (Typ/Kapazität) | (GB) | ● | SSD/256 |
| optisches Laufwerk | | ● | ● |
| DISPLAY | | | |
| Touchscreen/Stiftbedienung | | ●/● | ●/● |
| Bildschirmdiagonale | (Zoll) | 14,0 | 14,1 |
| Auflösung/Pixeldichte | (Pixel/ppi) | 1920 x 1080/157 | 1920 x 1080/156 |
| Helligkeit: maximal/durchschnittlich | (cd/m²) | 280/262 | 217/201 |
| SCHNITTSTELLEN | | | |
| VGA/digitaler AV-Ausgang | | ●/HDMI | ●/Micro-HDMI |
| USB 2.0/USB 3.x (Typ A) | | 1/2 | ●/2 |
| USB 3.x (Typ-C)/Thunderbolt 3 | | 1/● | 1/● |
| Kartenleser (Slot) | | SD-Card | Micro-SD |
| Kopfhöreranschluss/Mikrofonanschluss | | Headset/● | Headset/● |
| Mobilfunkmodem/WLAN-Standard/Bluetooth | | ●/802.11a/b/g/n/ac/4.1 | ●/802.11a/b/g/n/ac/4.2 |
| Ethernet (LAN)/Dockingstation | | ●/● | ●/● |
| FEATURES | | | |
| Tastaturbeleuchtung/Nummernblock | | ●/● | ●/● |
| Frontkamera (Webcam)/Auflösung | (Megapixel) | ●/0,9 | ●/2,0 |
| Rückkamera/Auflösung | (Megapixel) | ● | ● |
| TPM-Modul/Smartcard/Kensington-Anschluss | | ●/●/● | ●/●/● |
| Sensor: Helligkeit/Gyroskop/GPS | | ●/●/● | ●/●/● |
| Fingerprint-Reader/IR-Kamera (Windows Hello) | | ●/● | ●/● |
| GRÖSSE UND GEWICHT | | | |
| Abmessungen | (B x H x T in mm) | 323 x 15 x 228 | 332 x 15 x 220 |
| Gewicht | (in Gramm) | 1320 | 1338 |
| MESSWERTE | | | |
| typische Laufzeit (Szenario Büro-Software) | (h) | 11:54 | 07:57 |
| Akkukapazität (Standardakku/Zweitakku) | (Wh) | 54 | 42 |
| relative Systemleistung | | 55% | 45% |
| relative Grafikleistung | | 36% | 40% |
| TESTERGEBNISSE | | | |
| AUSDAUER | (125) | sehr gut (118) | gut (106) |
| AUSSTATTUNG | (125) | befriedigend (93) | befriedigend (91) |
| System | (10) | 6 | 6 |
| Massenspeicher | (30) | 20 | 22 |
| Display | (45) | 36 | 33 |
| Schnittstellen | (25) | 20 | 20 |
| Features | (10) | 6 | 5 |
| Software | (5) | 5 | 5 |
| HANDHABUNG | (125) | gut (101) | gut (96) |
| Handlichkeit | (55) | 47 | 47 |
| Bedienung | (40) | 29 | 24 |
| Qualität | (30) | 25 | 25 |
| LEISTUNG | (125) | ausreichend (64) | mangelhaft (55) |
| Messwerte System | (100) | 55 | 45 |
| Messwerte Grafik | (25) | 9 | 10 |
| connect URTEIL | max. 500 | 376 gut | 348 befriedigend |

¹ Unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers.

VORSCHAU



connect 8/2018
erscheint am Freitag, den 6.7.18

HEISSE WARE IM LABORTEST

Spannende Neuzugänge in der Ober- und Mittelklasse:
Oneplus 6, Honor 10, LG G7 ThinQ sowie Samsung A6 und A6+



Festnetz-Test

Wer bietet das beste Paket
aus Datenraten und
Gesprächsqualität?



Künstliche Intelligenz

KI ist das Schlagwort der
Stunde. Doch was bringt
künstliche Intelligenz auf
dem Smartphone?

Smart- phone- Tarife im Check

Die besten
Angebote
für jedes
Budget.



Passwort- Manager

Diesen Apps können Sie Ihre
Zugangsdaten anvertrauen.

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

DIE TEST-INSTANZ FÜR SMARTPHONES UND CONNECTIVITY



3 AUSGABEN
FÜR NUR
5 €

JETZT DIE APP DOWNLOADEN UND SOFORT LESEN:
www.connect.de/mini-abo-digital



SONY



Mehr als Entertainment

Die grenzenlose Welt von Sony – in deiner Hand.



XPERIA XZ2



XPERIA XZ2 Compact

HUAWEI P20 Pro

CO-ENGINEERED WITH



PERFEKTIONIERT DEINE FOTOS.

DURCH **KI** UNTERSTÜTZTE
LEICA **TRIPLE** KAMERA.

consumer.huawei.com

Farben, Formen, Interface und Funktionen dienen nur als Muster. Aussehen und Funktionen des Produkts können abweichen.



RENAISSANCE DER FOTOGRAFIE



**KI unterstützte Leica Triple Kamera:
Das neue HUAWEI P20 Pro setzt neue
Maßstäbe in der Smartphone-Fotografie.**

Das HUAWEI P20 Pro ist das Flaggschiff der neuen P-Serie. Bei den Tests von Chip, Connect und DxOMark erzielte das Smartphone mit der einzigartigen Leica Triple-Kamera hervorragende Ergebnisse. In Kombination mit der leistungsstarken künstlichen Intelligenz werden Bilder perfektioniert. Mit großen Blenden und 5x Hybrid-Zoom sorgen die drei Linsen für einzigartige Fotos, die durch eine außergewöhnliche Schärfe bis ins kleinste Detail überzeugen. Selbst bei schwierigen Lichtverhältnissen ermöglicht die Light-Fusion Technologie eine brillante Low-Light-Performance. Richtig Spaß macht auch die eigens eingebaute 24 MP Selfie-Kamera. Mit KI-Beauty-Funktionen und 3D-Portraitmodus liefert sie Selfies mit natürlichen Farbtönen, feinen Gesichtsdetails und realistischen 3D Beleuchtungseinstellungen. Das HUAWEI P20 Pro überzeugt nicht nur technisch, sondern auch vom Design. Schicke Farben und eine Glasrückseite machen das Smartphone zu einem echten Hingucker. Durch den ultradünnen Rahmen und das 6,1 Zoll Full-View Display wird das HUAWEI P20 Pro zu einem beeindruckenden Erlebnis. Der leistungsstarke 4.000 mAh Akku mit HUAWEI Super SafeCharge™ und der effiziente Kirin 970 Prozessor runden das Gesamtpaket ab.