

# connect

Die Test-Instanz für Smartphones und Connectivity

Deutschland € 6,50

Praktische  
Gadgets für  
Fahrrad & E-Bike**SMARTER  
RADELN****SOFTWARE IM FOKUS**

## UPDATE STRATEGIEN

**VON APPLE, SAMSUNG & CO.**

- So lange wird Ihr Smartphone unterstützt
- **Tops und Flops:** 12 Hersteller im Vergleich

**HIGHEND-SMARTPHONES**

## Vivo X80 Pro & ZTE Axon 40 Ultra

- Aus der Nische ins Rampenlicht?
- Geheimtipps in der Oberklasse

**ZUBEHÖR IM TEST**

## IN-EAR-KOPFHÖRER FÜR JEDEN ZWECK

Das taugen die neuen  
Stöpsel von JBL, Huawei  
und Beyerdynamic

**Leistungsstarke 16-Zöller**

Die neuen Huawei Matebooks

**Service on Demand**

Hotline-Test der Streaming-Portale

**Flexibles Windows-Tablet**

Xiaomi Book S 12.4 im Check

Österreich € 7,20 / Schweiz sfr. 11,80  
BeNeLux € 7,70 / Italien € 9,20  
Spanien € 9,20 / Finnland € 9,80  
Slowakei € 9,20 / Griechenland € 9,80



4 191252 706508

09

# 1&1 DSL und Glasfaser mit 10 Freimonaten\*



## INTERNET & TELEFON

**10  
FREIMONATE\***

**0** €/Monat\*  
50 MBit/s-Tarif für  
10 Monate, danach  
ab 39,99 €/Monat



## Highspeed-Internet mit bis zu 1.000 MBit/s\* im ausgezeichneten Netz!

Auch in diesem Jahr hat 1&1 im **connect Festnetz-Test** wieder mit „**sehr gut**“ abgeschnitten. Ein Grund mehr jetzt zum ausgezeichneten 1&1-Netz zu wechseln. Sie brauchen sich um nichts zu kümmern – 1&1 übernimmt alle Formalitäten und kündigt auf Wunsch Ihren bestehenden Internet-Vertrag. Anschließend schalten wir pünktlich Ihren neuen DSL- oder Glasfaser-Anschluss – ohne Unterbrechung. Sichern Sie sich jetzt Highspeed-Internet und Telefonie **mit bis zu 10 Freimonaten!**\*

**Inklusive**



**30 Tage  
testen**

Geräte, Netz, Tarif – Sie können alles einen Monat lang unverbindlich testen.\*



**WLAN-  
Versprechen**

1&1 bringt Ihr Heimnetzwerk zum Laufen. Alle Geräte, egal wo gekauft.



**Priority-  
Hotline**

1&1 ist rund um die Uhr persönlich für Sie da. Kein Sprachcomputer.



**Funktions-  
Garantie**

Im Falle eines Falles: unverzügliche Entstörung oder Gerätetausch.



**Umzugs-  
Service**

Sie nennen uns Ihren aktuellen Anbieter – wir erledigen den Rest.

# 1&1

**1und1.de**

**0721/960 6060**



\*1&1 DSL 50 oder 1&1 Glasfaser 50 für 10 Monate je für 0,- €/Monat, danach 39,99 €/Monat (DSL) bzw. 44,99 €/Monat (Glasfaser). Internet-Flat: Unbegrenzt surfen mit bis zu 50 MBit/s. Tarife je nach Verfügbarkeit als DSL- oder Glasfaser-Tarif. Für Glasfaser-Tarife: In vielen Regionen möglich. Im Vergleich zu DSL-Tarif gleicher Geschwindigkeitsklasse Danach-Preis jeweils 5,- € Aufpreis/Monat. Sofern keine Glasfaserleitung vorhanden ist, Ausbau und Eigentümergehmigung erforderlich. Aktion: Baumaßnahmen kostenfrei. Für alle Tarife gilt: Telefon-Flat: Rund um die Uhr kostenlos ins dt. Festnetz telefonieren. Anrufe in alle dt. Mobilfunknetze 19,9 ct/Min. Mögliche Hardware: z. B. 1&1 HomeServer+ für 6,99 €/Monat. Der Preis fällt zu den zusätzlichen monatlichen Tarifleistungen an, die zusammen mit der Hardware angeboten werden. Router-Versand: einmalig 9,90 €. Bereitstellungspreis: einmalig 49,95 € (DSL) bzw. 69,95 € (Glasfaser). Mindestlaufzeit: 24 Monate. Kündigungsfrist: 1 Monat zum Ende der Vertragslaufzeit. 30 Tage testen: Sonderkündigung im ersten Monat. Abbildung ähnlich, Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Preise inkl. MwSt. 1&1 Telecom GmbH, 56403 Montabaur.

# Mit uns bleiben Sie up-to-date



Lennart Holtkemper,  
Editor-at-large

Nachhaltigkeit und Technik haben sich längere Zeit nicht wirklich ergänzt. Wollten die Hersteller doch lieber regelmäßig neue Geräte verkaufen, als ihre Kunden ältere Modelle zum Beispiel lange nutzen zu lassen. Seit zwei, drei Jahren erfolgt aber auch dort ein Umdenken. Teilweise aus unserer Sicht etwas fadenscheinig, mit dem Weglassen von Schnellladenetzteile und sogar Kabeln, teilweise aber auch wirklich sinnvoll, mit recycelbaren Verpackungen, wenig Kunststoff oder umweltfreundlichen Druckertinten. Einen großen Einfluss auf die Lebenszeit eines Produkts, vor allem eines Smartphones, hat die Update-Versorgung. Wie gut die einzelnen Hersteller dabei abschneiden, lesen Sie ab Seite 34. Vielleicht beeinflusst unser Artikel ja Ihre nächste Kaufentscheidung. Unsere in Planung befindliche Smartphone-Testreform wird das Kriterium Update-Versorgung dieses Jahr sicherlich mitberücksichtigen.

Unsere beiden Highend-Smartphones aus der Nische fahren in Sachen Updates in verschiedene Richtungen: Während Vivo dem X80 Pro (Seite 14) 3 + 3 Jahre Versorgungssicherheit verpasst, ist beim ZTE Axon 40 Ultra (Seite 22) das Update auf die nächste Android-Version noch fraglich, und Patches gibt es nur für zwei Jahre. ZTE liefert mit dem neuen Axon dennoch ein sehr gutes Phone ab, das man hierzulande so noch nicht auf dem Schirm hatte. Gleiches gilt für Vivo. Wobei dieser Hersteller zumindest in China auf Platz drei liegt und dort bereits seit Jahren mit Qualität und Innovationen glänzt. Davon werden wir nun auch bei uns mehr sehen.

Mangelnde Qualität und Innovationskraft kann man Huawei mit Blick auf das futuristische Foldable Mate Xs 2 nicht vorwerfen (Seite 30). Wenn nur die Google-Dienste nicht fehlen würden. Und generell hat das Thema Foldables noch nicht ganz den Markt durchdrungen, was vielleicht auch an den Preisen liegen mag.

Richtig stark ist Huawei im Notebook-Geschäft. Wer eine große Anzeigefläche und viel Leistung im trotzdem kompakten Format benötigt, wird bei den beiden 16-Zölnern ab Seite 72 fündig – und zahlt dann auch noch weniger als für das Foldable.

Viel Spaß beim Erkunden aller weiteren Themen dieser Ausgabe wünscht Ihnen Ihr

*L. Holtkemper*

## Werden Sie unser Hörer!



Im connect-Podcast berichten wir über spannende Entwicklungen und Produkte – hören Sie rein!

## Werden Sie unser Zuschauer!



Ratgeber, Testberichte und mehr: Auf unserem Youtube-Kanal finden Sie nun alle Themen rund um connect im Videoformat.

## Werden Sie unser Fan!



[www.facebook.com/connect.tech.channel](https://www.facebook.com/connect.tech.channel)  
[www.instagram.com/connect\\_magazin](https://www.instagram.com/connect_magazin)





## 14 Vivo X80 Pro: Vor dem Durchbruch?



## 34 Software-Updates: Mehr als ein Wettbewerbsfaktor

Foto: Andrey\_Popov/shutterstock.com

## MAGAZIN

### 06 News, Trends, Praxistests

Smartphone-Neuheiten kurz vorgestellt: Asus Zenfone 9, Nothing Phone (1), Google Pixel 6a, Xiaomi 12S Ultra • Google bringt Pixel Buds Pro • Neue Funktionen von GMX und Web.de • Hörgerät Phonak Audéo Fit mit integriertem Fitnesstracker • **Praxistests:** Soundbar Sonos Ray; Tastatur-Case Logitech Slim Folio; Tablet Huawei Matepad Paper; neue Wi-Fi-6-Repeater von Devolo; Kinder-Tablet Amazon Fire 7 Kids; 2-in-1-Gerät Peaq T100V

## RATGEBER

### 78 Durchblick im Ladedschungel

USB Power Delivery, Quickcharge, Supercharge, Fast und Wireless Charging: Haben Sie im Wirrwarr der Ladestandards auch den Überblick verloren? Kein Problem: Wir leuchten den Technologiedschungel.

### 84 Telefon-Spam

Spam ist kein reines Internetphänomen. Denn immer öfter stecken auch hinter vermeintlich harmlosen Telefonanrufen unseriöse oder gar betrügerische Absichten. Was kann man dagegen tun?

## SMARTPHONES

### 14 Vivo X80 Pro

Als einer der größten globalen Smartphonehersteller hielt sich Vivo bei uns bisher zurück. Das könnte sich bald ändern. Das X80 Pro ist jedenfalls ein starkes Highend-Modell mit einem tollen Kamerasystem.

### 22 ZTE Axon 40 Ultra

Das Smartphone kombiniert eine sehr gute Ausstattung mit fast allem, was man sich in der Oberklasse wünscht. Auch der Preis geht in Ordnung. Also, wo ist hier der Haken? Oder gibt es keinen?

### 30 Huawei Mate Xs 2

Auch die überarbeitete Version des Foldables macht optisch und haptisch einiges her. Dennoch wird es das Mate Xs2 schwer haben: Knackpunkte bleiben der Preis und das Fehlen von Google-Diensten.

## SERVICE-TEST

### 86 Hotlinetest Streaminganbieter

Wenn die Technik streikt, braucht man kompetenten Support – am besten übers Telefon. Wie es bei den führenden Digital-TV-Anbietern darum bestellt ist, zeigt unser Hotlinetest.

## SPECIAL

### 34 Update-Politik der Hersteller

Software-Updates werden beim Smartphonekauf ein immer wichtigerer Faktor. Das hat endlich auch die Industrie erkannt und reagiert. Unser Vergleich von zwölf Herstellern zeigt ein hohes Niveau, aber im Detail auch große Unterschiede.

### Schnellfinder

#### Smartphones

Asus Zenfone 9 .....	6
Google Pixel 6a .....	7
Huawei Mate Xs 2 .....	30
Nothing Phone (1) .....	6
Vivo X80 Pro .....	14
Xiaomi 12S Ultra .....	6
ZTE Axon 40 Ultra .....	22

#### In-Ear-Kopfhörer

Beyerdynamic Free Byrd .....	50
Huawei Freebuds Pro 2 .....	48
JBL Live Pro 2 TWS .....	44
JBL Reflect Aero TWS .....	44

#### Ultrabooks & 2-in-1-Geräte

Huawei Matebook 16s .....	73
Huawei Matebook D16 .....	74
Peaq T100V .....	12
Xiaomi Book S 12.4 .....	76

#### Fahrrad-Gadgets

Abus Bordo SmartX 6500 A .....	67
Garmin Edge 1040 .....	66
I Lock It GPS .....	69
Livall Evo 21 .....	68
Sunslice Cyclotron .....	70





## 22 ZTE Axon 40 Ultra: Der Weg aus der Nische?



## 30 Huawei Mate Xs 2



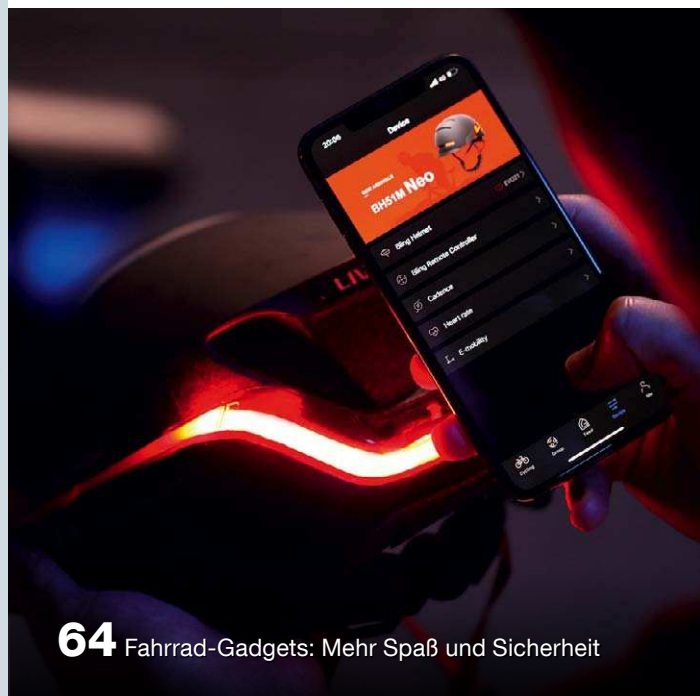
## 44 JBL Reflect Aero TWS



## 73 Huawei Matebook 16s



## 76 Xiaomi Book S 12.4



## 64 Fahrrad-Gadgets: Mehr Spaß und Sicherheit

## MOBILE CONNECT

### 44 JBL Live Pro 2 & Reflect Aero

So gleich und doch verschieden: Den Sportspezialisten und den All-leskötter einen ihre herausragende Bedienung und der knackige Sound.

### 48 Huawei Freebuds Pro 2

Die Chinesen haben neue 200-Euro-Buds im Programm. Das ANC ist stark, Klang und Ausstattung sind top. Aber was ist mit der Ausdauer?

### 50 Beyerdynamic Free Byrd

Mit In-Ears gibt die Heilbronner Soundschmiede im lukrativen True-Wireless-Segment ihr Debüt. Was sie können, zeigt der Labortest.

### 64 Smarte Fahrrad-Gadgets

Der Wind weht um die Nase, die Füße stehen fest in den Pedalen, und der Weg ist das Ziel. Wie könnte es schöner sein? Natürlich mit smarten Gadgets für Drahtesel und E-Bikes.



### 72 Huawei Matebook 16s und D16

Mit den beiden neuen Modellen haben die Chinesen zwei leistungsstarke Notebooks präsentiert, die auch mit der Ausstattung punkten.

### 76 Xiaomi Book S 12.4

Mit dem flexiblen 2-in-1-Gerät bereichert der Konzern sein stattliches Portfolio um ein weiteres Produkt. Was es alles kann, zeigt der Check.

## BRANCHE

### 92 connect conference: Mehr als 5G

Beim Gipfeltreffen der TK-Branche standen vor allem Themen aus Mobilfunk und Festnetz im Fokus. Lesen Sie, was Sie verpasst haben.



## BESTENLISTE

### 52 Der Einkaufsführer

In unserer Bestenliste finden Sie alle Testergebnisse und wichtigen Rahmen-daten in tabellarischer Übersicht.

## XXL-Kamerasensor

► Xiaomi hat mit dem 12S Ultra ein neues Top-Phone vorgestellt. Es ist das erste Gerät, das in Kooperation mit dem Kamerahersteller Leica entstanden ist. Das Besondere ist der 50-MP-Sensor der Hauptkamera, dessen stattliche Diagonale von 1 Zoll in der Smartphone-Welt bislang selten ist. Hinzu kommen 1/2-Zoll-Sensoren für das Ultraweitwinkel- und Telemodul mit 48 MP. Für Power sorgt ein Snapdragon 8+ Gen 1, die Front ziert ein OLED-Display mit 6,7 Zoll. In China starten die Preise bei 860 Euro, wann es bei uns erhältlich ist, ist offen. (lh)



## Klein, aber oho!

► Asus ist noch im Smartphone-Geschäft und hat mit dem Zenfone 9 ein neues High-End-Gerät vorgestellt. Es zeichnet sich vor allem durch seine Kompaktheit aus, sein OLED-Display (120 Hz) hat nur 5,9 Zoll. Damit soll es sich optimal mit nur einer Hand bedienen lassen. Im Inneren steckt mit dem derzeit schnellsten Android-Chip Snapdragon 8+ Gen 1 und bis zu 16/256 GB feinste Technik. Dank IP68 ist das Gehäuse gegen Umwelteinflüssen geschützt. Die Hauptkamera mit 50 MP ist mit einem 6-Achsen-Gimbal ausgestattet. Damit sollen selbst bei schnellen Bewegungen sehr stabile Videoaufnahmen gelingen. Hinzu kommt eine 12-MP-Ultraweitwinkeloptik. Der Power-Zwerg ist ab 799 Euro erhältlich. (lh)

## Haben die einen Vogel?

► Seit Wochen rührt Nothing die Hype-Maschine für das ungewöhnlich aussehende Nothing Phone 1. Es ist das erste Smartphone der neuen Marke, das Carl Pei als ehemaliger Mitgründer von OnePlus entwickelt hat. Gehäuse sowie Rahmen sind mit Glas und Aluminium schlicht gehalten, sodass die Rückseite besonders ins Auge fällt. Hier sieht man eine zentral platzierte Ladespule, die mit weißen LED-Streifen verziert ist. Das sogenannte „Glyph Design“ dient als Anzeige des Ladestands oder als Kameralicht. Vorne sitzt ein 6,55 Zoll großes OLED-Display mit einer Auflösung von 2400 x 1080 Pixeln und 120 Hz. Der Akku hat eine Kapazität von 4500 mAh und kann mit 33 Watt schnell geladen werden, kabellos sind 15 Watt möglich. Wahlweise gibt es das Handy mit 128 oder 256 GB Speicher in Weiß oder in Schwarz. Ein Mittelklasse-Chip sorgt für Antrieb, das Phone unterstützt 5G sowie Wi-Fi 6. Die Kamera nutzt zwei 50-MP-Sensoren für eine Weit- und Ultraweitwinkeloptik. Das Phone 1 kann man ab 469 Euro erwerben, in der nächsten Ausgabe fühlen wir mit einem Labortest auf den Zahn. (lh)

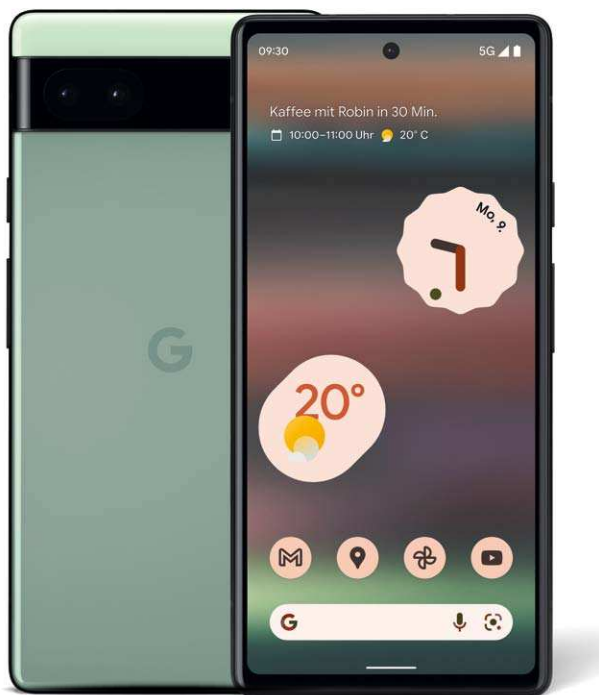




Google Pixel Buds Pro

## Leistungsstarke Mittelklasse

► Google hatte die beiden neuen Buds Pro (219 Euro) und Pixel 6a (459 Euro) bereits im Mai vorgestellt, nun sind beide Geräte im Handel erhältlich. Bei den Stöpseln treibt Google es bunt und bringt sie in den vier Farben Coral, Fog, Charcoal und Lemongrass auf den Markt. Es sind Googles erste In-Ears mit Active Noise Cancellation, die Stärke der Dämpfung ist noch nichts bekannt. Ein Transparenzmodus ist ebenfalls vorhanden. Den Sound der letzten Google-Stöpsel empfanden wir als sehr gut, und auch in diesen In-Ears steckt wieder ein hauseigener Treiber. Ein IPX4-Schutz macht sie zudem gegen einen kurzen Regenguss oder Schweiß immun. Gut geschützt ist auch das Pixel 6a, eine IP67-Zertifizierung ist in der Mittelklasse selten. Mit einer Displaydiagonale von 6,1 Zoll ist das Phone schön handlich. Ein Highlight ist die Kamera, die uns in einem ersten Praxistest wieder sehr überzeugt hat. Die Fotoqualität dürfte auch diesmal über Klassen-niveau liegen – gerade bei Dunkelheit. Dafür sorgt sicher auch der Tensor-Chip, den Google aus seinen Topgeräten ins 6a gepflanzt hat. Ein Manko ist das Fehlen einer höheren Bildwiederholrate als den verbauten 60 Hz, was wir als nicht zeitgemäß empfinden. Außerdem bietet Google lediglich eine Speichervariante mit 128 GB an, erweitern kann man diesen nicht. (lh)



Google Pixel 6a



Messe Berlin  
200 Jahre Gastgeber von Welt

#IFA2022

# READY, STEADY, SHOW!

**Wir sind zurück: mit  
wegweisenden Innovationen,  
führenden Experten aus  
der Industrie und starken  
Verbindungen für Ihr  
persönliches Netzwerk.**

**JETZT  
TICKET  
SICHERN**



[ifa-berlin.com](https://ifa-berlin.com)



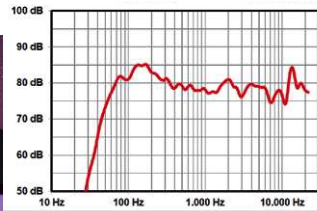
**connect**  
**CHECK!**  
**SEHR GUT**

## Gut getippt

► Auf der Suche nach einem Type-Cover fürs iPad Pro kommt man an Logitech einfach nicht vorbei. Das Slim Folio Pro (129 Euro) wird kinderleicht per Bluetooth mit dem Tablet verbunden. Mit einem dicken Gummirand schützt es den Rahmen vor Stößen, dieser Rand macht aber auch das Drücken der Knöpfe schwergängig. Der Tastenhub ist gut, wodurch es sich angenehm tippen lässt, eine Hintergrundbeleuchtung ist ebenfalls vorhanden. Der integrierte Akku hält sehr lange durch. Ein Nachteil des Slim Folio Pro ist sein Gewicht von 700 Gramm. (lh)



Frequenzgang


**connect**  
**CHECK!**  
**GUT**


## Günstige Sonos-Soundbar

► Mit der Sonos Ray (Kostenpunkt: 299 Euro) hat der Multiroom-Spezialist seine bislang günstigste Soundbar herausgebracht. Sie ist kompakter als die teureren Modelle Arc und Beam und kommt ohne Dolby Atmos. Dennoch weiß sie kleinere Räume tonal ausgewogen zu beschallen, auch die Sprachverbesserung gefällt – ohne Subwoofer darf man aber im Bassbereich keine Wunder erwarten. Ein Pluspunkt ist die Integration in das hauseigene Soundsystem – die Ray lässt sich so einfach mit anderen Sonos-Boxen klanglich aufrüsten. Mangels eigener Mikrofone ist die Sprachsteuerung nur über andere Speaker möglich. Die Einrichtung via App und WLAN ist gewohnt einfach, die TV-Anbindung erfolgt via optisches Kabel. (rm)

## Devolo: Neue Wi-Fi-6-Repeater

► Devolo hat sein sonst eher auf Mesh-Sets fokussiertes WLAN-Sortiment um zwei klassische Repeater ergänzt. Beide unterstützen Wi-Fi-6. Der als Steckernetzteil ausgeführte „Repeater 3000“ (100 Euro) kombiniert maximal 600 Mbit/s auf 2,4 GHz mit bis zu 2400 Mbit/s (2x2 MU-MIMO) auf 5 GHz – aus der Summe der theoretischen Datenraten leitet sich der Produktname ab. Daher unterstützt der größere „Repeater 5400“ (150 Euro) 600 + 4800 Mbit/s (4x4 MU-MIMO). Das kleinere Modell wartet mit einer Gigabit-Ethernet-Buchse auf, das größere hat zwei. Mit dem Marktstart der beiden Repeater-Modelle geht ein Update der „Home Network App“ einher, die hilfreiche Installationsassistenten für die neuen Repeater, eine neue Sektion mit erweiterten Einstellungen sowie einen integrierten Speedtest bietet. Grundsätzlich lassen sich die Repeater an jedem vorhandenen WLAN-Router anmelden. Kommen noch weitere Devolo-WLAN-Geräte hinzu, bietet der Verbund auch Mesh-Funktionen. (hr)


**Devolo Wi-Fi 6  
Repeater 3000  
(100 Euro)**
**connect**  
**CHECK!**  
**SEHR GUT**
**connect**  
**CHECK!**  
**SEHR GUT**

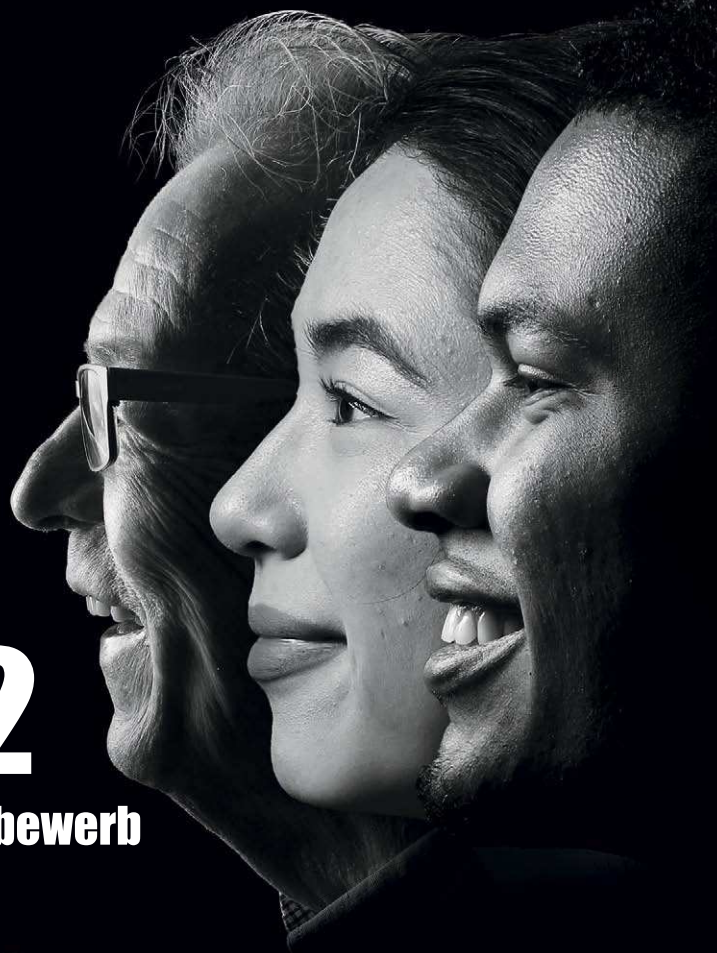
**Devolo Wi-Fi 6 Repeater 5400 (150 Euro)**

**Foto des  
Jahres  
2022**

fotocommunity

# FOTO DES JAHRES 2022

Der große  fotocommunity Fotowettbewerb



**EIZO COLOREDGE CG2700S**  
IM WERT VON 2.300 €



**OPPO FIND X5**  
IM WERT VON 999 €

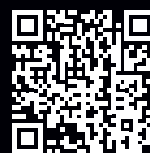


**LOUPEDECK CT**  
IM WERT VON 499 €



**PREISE IM WERT VON ÜBER 12.000 €**  
**JETZT MITMACHEN UND GEWINNEN!**

[www.fotocommunity.de/aktionen/fotowettbewerb](http://www.fotocommunity.de/aktionen/fotowettbewerb)



UNSERE PARTNER



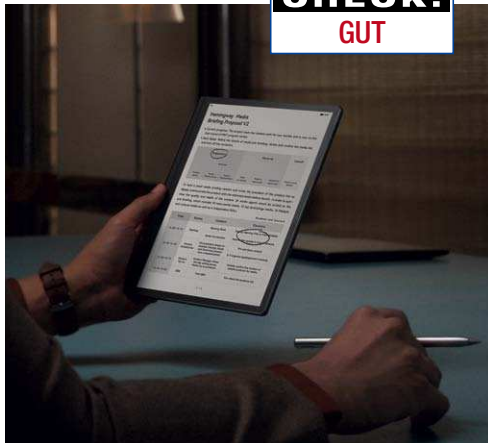
## Starter-Tablet für Kinder

► Amazon hat das kleinste seiner Tablets, das Fire 7, neu aufgelegt. Wie gehabt, gibt es neben dem regulären, vor allem für den Medienkonsum ausgelegten Modell (65 Euro) auch wieder eine Kids-Variante (110 Euro). Diese enthält neben einer praktischen Hülle samt Standfuß auch ein Jahresabo von Amazon Kids+ mit altersgerechten Inhalten für den Nachwuchs inklusive Eltern-Dashboard – danach zahlen Prime-Kunden 5 Euro im Monat. Die Hardware-Ausstattung ist eher mäßig, mehr ist bei dem Kampfpfeis aber auch nicht zu erwarten. (rm)

**connect**  
**CHECK!**  
**GUT**



**connect**  
**CHECK!**  
**GUT**



## E-Ink-Tablet von Huawei

► Mit dem Matepad Paper hat Huawei ein interessantes Konzept entwickelt: Das Gerät ist Tablet, E-Book-Reader und digitaler Notizblock in einem. Vorteile gegenüber herkömmlichen Tablets sind das lesefreundliche 10,3-Zoll-E-Ink-Display und die Akkulaufzeit, die im Betrieb sechs Tage und im Standby-Modus bis zu vier Wochen betragen soll. Dennoch ist das Matepad Paper wesentlich vielseitiger als klassische E-Book-Reader. Stifteingaben kommen dem Schreiben auf Papier schon recht nahe. Trotz einer Kindle-App gibt es den vollen Funktionsumfang jedoch nur innerhalb des Huawei-Ökosystems. Ganz billig ist der Spaß mit 499 Euro nicht, auch wenn man einen Stift und ein schickes Cover dazubekommt. (rm)

## Web.de und GMX mit neuen Features

► Die beiden führenden E-Mail-Anbieter im DACH-Raum, Web.de und GMX, erweitern ihr Spektrum um KI-basierte Funktionen: Verträge und Abos werden im intelligenten Postfach in einem gleichnamigen Ordner gesondert aufgelistet. Kundinnen und Kunden haben ihre laufenden Verträge und Nachrichten dazu stets im schnellen Zugriff. Zudem lässt sich für jeden Vertrag ein Status festlegen und ein „Kündigungswecker“ aktivieren. Der schickt auf Wunsch ein vorbereitetes Kündigungsschreiben an den jeweiligen Anbieter. Auch die automatisierte Abwicklung über Aboalarm ist zum Preis von 3,99 Euro pro Kündi-

gungsvorgang möglich. Weiterhin wurde das Design des Startbildschirms verbessert. Im Beta-Test befindet sich das Online Office, über das sich echte Briefe in Kooperation mit der Deutschen Post direkt vom Rechner aus versenden lassen. Auch gut: Über verdächtige Kontozugriffe wird man über eine Push-Nachricht informiert und kann das Postfach direkt sperren. (jm)

Wohin soll Ihr Brief gehen?

Absender

Christian Friemel

Empfänger

Vor- und Nachname / Firma

André Fierlich / GMX

Adresszusatz (z.B.: 3. Stock, c/o ...)

Optional

Straße / Hausnr.

Brouerstraße 48

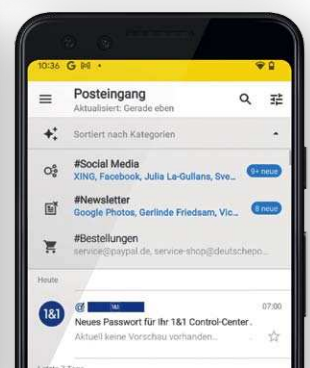
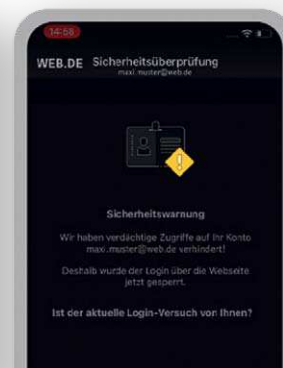
PLZ Ort

76135 Karlsruhe

Land

Deutschland

Abbrechen Vorschau anzeigen





Deutschlands führendes Börsenmagazin

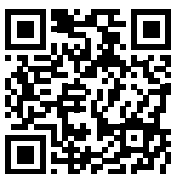
DER  AKTIONÄR

Die ganze Welt der Börse  
in einem Magazin.

12 Ausgaben

für 74 EUR statt 98,60 EUR

und eine Ausgabe *einfach börse* gratis.



Jetzt AKTIONÄR werden!  
Hier scannen und testen.

> [deraktionaer.de/willkommen](https://deraktionaer.de/willkommen)

## Hörgerät mit smarten Tracking-Funktionen

► Der Hörgerät-Spezialist Phonak vermeldet einen innovativen Neuzugang in seinem Portfolio: Das Hörgerät Audéo Fit dient nicht nur zur besseren Verständigung, sondern erfasst dank Sensoren auch körperliche Aktivitäten und Messwerte. Dazu wird es mit der App myPhonak gekoppelt, die Herzfrequenz, Schritte, Aktivitätslevel und zurückgelegte Strecken aufzeichnet. Auch Ziele lassen sich in der App setzen. Das Audéo Fit wird per Sprache gesteuert, ist nach IP68 gegen Staub sowie Spritzwasser geschützt und erlaubt mehrfache Bluetooth-Kopplungen. (jm)



Foto: Muerf.istd / shutterstock.com

## Kundenzufriedenheit: Beste Drucker 2022

► Fotos, Verträge oder Schulmaterialien: Ein eigener Drucker ist im Haushalt unverzichtbar. Doch halten die Geräte auch, was sie anfangs versprechen? Und wie sieht es mit Qualität, Support und Folgekosten aus? Um das herauszufinden, haben die Kollegen des PC Magazins eine breit angelegte Studie unter Kunden der sechs führenden Druckerhersteller durchgeführt – mit durchweg guten Ergebnissen. Dennoch gibt es gewichtige Unterschiede zwischen den Herstellern. Welche das sind, erfahren Sie im **PC Magazin 09/2022**.

## Günstige Surface-Alternative von Peaq

► Mit den Surface-Modellen hat Microsoft eine eigene Gerätekategorie etabliert. Die vielseitigen 2-in-1-Geräte sind aber entweder nicht ganz billig oder spartanisch ausgestattet. Wer auf der Suche nach einer passenden Alternative ist, könnte bei Media Markt oder Saturn fündig werden: Denn dort wird unter der Eigenmarke Peaq das Multimode T100V verkauft, das bereits für 529 Euro zu haben ist und eine tolle Ausstattung mitbringt. Dazu gehören neben einem 10,5 Zoll großen 3:2-Touchdisplay mit Full-HD-Auflösung auch 8 GB RAM, eine SSD mit 256 GB sowie Kameras mit 2 (vorne) bzw. 5 Megapixeln (hinten). Trotz der kompakten Abmessungen gibt es zudem zahlreiche Schnittstellen: zwei schnelle USB-A-Ports, einen ladefähigen USB-C-Anschluss, eine Micro-HDMI-Buchse sowie einen microSD-Slot. Das Tablet besitzt einen stabilen Standfuß, hinzu kommen eine vollwertige Tastatur

und ein Eingabestift. Der verbaute Intel-Pentium-Prozessor geht eher beschaulich zu Werke, für Alltagsaufgaben reicht es jedoch allemal. Dafür gibt es trotz einer mäßigen Ausdauer jedenfalls eine Preis-Leistungs-Empfehlung. (rm)







# Jetzt ist der Moment.

Durch den Sommer im Cabrio. Mit Kind und Kegel im SUV unterwegs.  
Umweltbewusst elektrisch fahren ... bei AutoScout24 findest du über 1 Mio.  
Angebote und genau das Auto, das zu dir und deinem Leben passt.

**Du willst ihn doch jetzt.**



Finden und losfahren:  
[www.autoscout24.de](https://www.autoscout24.de)

**Auto**  
**Scout24**



# BEREIT FÜR DEN DURCHBRUCH

Vivo gehört zu den größten und innovativsten Smartphone-Herstellern der Welt. In Deutschland hielt man sich bisher zurück, aber wie lange noch? Das X80 Pro ist ein starkes High-End-Modell mit einem überzeugenden Kamerasystem.



## VIVO X80 PRO

**Preis:** 1299 Euro  
**Maße:** 165 x 75 x 9 mm  
**Gewicht:** 219 Gramm

- + modernes Design mit IP68, XXL-Kamerafenster und gebogenem Display
- hochauflösendes OLED-Display mit dynamischen 120 Hertz
- innovativer Fingerabdrucksensor
- schlanke Benutzeroberfläche mit drei Jahren Updates
- überzeugendes Kamerasystem mit vier Optiken und großer Einstellungstiefe
- üppiger Lieferumfang mit 80-Watt-Netzteil
- sehr lange Akkulaufzeit

- ohne eSIM, microSD und Wi-Fi 6E
- Akustik nur durchschnittlich

**connect** -Urteil: **sehr gut (433 Punkte)**

Aktuelle Zahlen der Marktforscher von Counterpoint weisen Vivo als den fünftgrößten Smartphone-Hersteller der Welt aus, nach Samsung, Apple, Xiaomi und Oppo. Darum ist es umso überraschender, dass Vivo in Deutschland bisher kaum präsent ist. In den letzten zwei Jahren hat man immer mal wieder ein Smartphone präsentiert, jedoch nie über die gehobene Mittelklasse hinausgehend und nie von einer großen Marketing-Kampagne begleitet. Vor diesem Hintergrund erhält die Entscheidung, mit dem X80 Pro ein High-End-Smartphone für 1300 Euro in Deutschland zu verkaufen, besonderes Gewicht. Es könnte der Auftakt zu einer Aufholjagd sein. Vielleicht will man bei Vivo nicht länger zuschauen, wie Xiaomi und Co. in die Lücke drängen, die der Niedergang von Huawei gerissen hat? In jedem Fall ist das X80 Pro ein beeindruckendes Zeugnis von Vivos technischer Expertise. Das Unternehmen gehört zu den Innovationstreibern der Branche mit Produkten, die eine ernstzunehmende Alternative zu den Platzhirschen darstellen, ob sie nun Apple oder Samsung heißen.

### Gelungenes Schaufenster

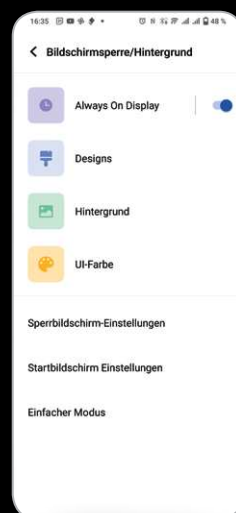
Vivo baut ein Kamerasystem mit vier Optiken ein, und allein das genügt um zu wissen, dass das X80 Pro kein kompakt gebautes Leichtgewicht sein kann. Die Designer haben gar nicht erst versucht, die Kameraeinheit unauffällig auf der Rückseite zu platzieren, stattdessen stellen sie sie wie in einem Schaufenster aus. Das „Ceramic Cloud Window“ nimmt fast das gesamte obere Drittel der Rückseite ein und steht etwa zwei Millimeter heraus – an dieser Stelle ist das X80 Pro mehr als 11 Millimeter dick. Mit seinem blauen Zeiss-Schriftzug, dem breiten Blitzlichtstreifen (3x LED) und der glänzenden Oberfläche schindet das Kamerafenster ordentlich Eindruck.

## Funtouch macht Spaß

■ Vivos Funtouch OS gelingt das Kunststück, eine moderne, zurückhaltende Optik mit einer Vielzahl von Anpassungsmöglichkeiten und Funktionen zu kombinieren. Das Look-and-Feel mit klaren Schriften und schlichten Symbolen ist reduziert wie bei Googles Pixel-Phones, trotzdem bietet es die von chinesischen Benutzeroberflächen bekannten Extras wie App-Cloning (zwei parallele WhatsApp-Accounts) und einen Systemoptimierer (iManager) mit Virenscanner und der Option, den Speicher zu bereinigen. Mit Hilfe des iManager kann man festlegen, ob sich eine App mit dem Internet verbinden darf und wenn ja, ob via Wi-Fi oder Mobilfunknetz. Die Anpassungsmöglichkeiten der Benutzeroberfläche sind sehr umfangreich. Allein für das Always-on-Display stehen unzählige Farben, Hintergründe und Uhrendesigns zur Wahl. Sogar die Darstellung der Fläche des Fingerabdrucksensors auf dem Sperrbildschirm lässt sich verändern. Auch im Spielemodus geht es auf Wunsch tief hinunter in den Kaninchenbau: Neben schlichten Anpassungen wie der Deaktivierung von Benachrichtigungen während des Spielens gibt es den „eSport-Modus“, der diverse von professionellen Gamern verwendete Voreinstellungen aktiviert. Als wichtiger Sponsor von eSport-Teams und -Veranstaltungen kann Vivo auf deren Know-how zurückgreifen. Funtouch OS setzt auf Android 12 auf, die Systembasis ist also aktuell. Für sein Flaggschiff garantiert der Hersteller drei neue Android-Versionen und drei Jahre Sicherheitspatches, was dem aktuellen Standard in der Oberklasse entspricht.



Der Homescreen gefällt mit seiner klar an Google orientierten, zurückhaltenden Optik.

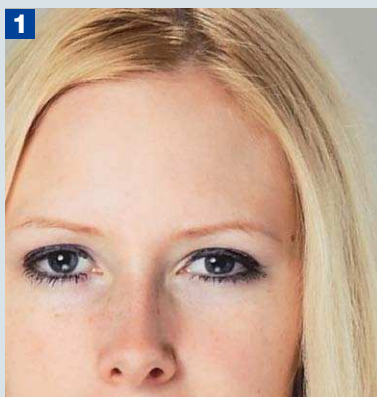


Mit Hilfe der App „Designs“ kann man aber auch einen verspielteren und bunteren Stil wählen.

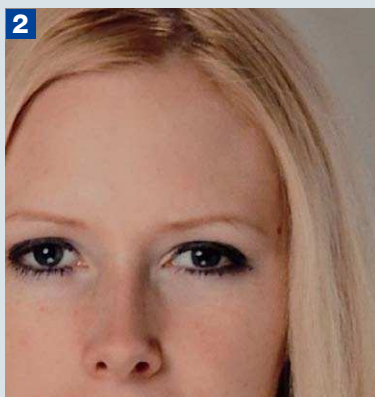


Die Anpassungsmöglichkeiten sind umfassend und reichen bis hin zum Fingersensor.

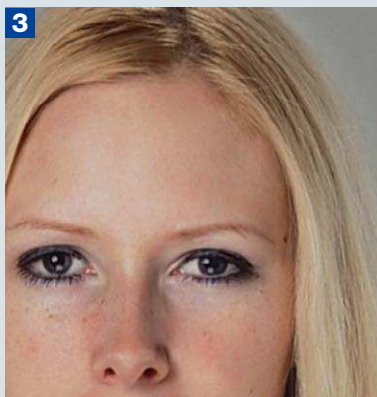
## Vivo X80 Pro im Kamerateest



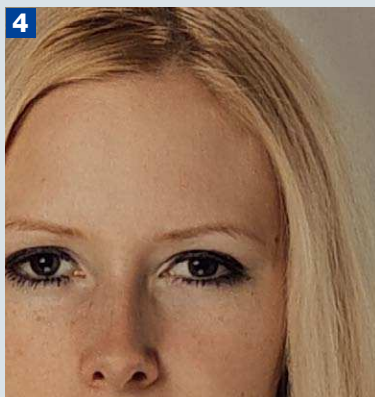
Weitwinkel, 5000 Lux, 50 MP



Weitwinkel, 200 Lux, 50 MP



Weitwinkel, 5000 Lux, 12 MP



Weitwinkel, 200 Lux, 12 MP

Die Weitwinkelkamera fotografiert mit zwei Auflösungen: mit 50 und 12 Megapixeln. Unter guten Lichtbedingungen liefert die höhere Auflösung eine feinere Detailwiedergabe, was den größeren Speicherverbrauch rechtfertigt. Schon die Aufnahmen mit 12 Megapixeln (3) zeichnen die Motive sehr gut durch, die 50-Megapixel-Bilder legen noch etwas drauf und reproduzieren feine Strukturen besser (1). Zudem gefiel uns bei der höheren Auflösung die natürlichere Signalabstimmung besser. Die Verluste bei nachlassendem Licht (2) sind im direkten Vergleich beider 50-MP-Fotos (1 und 2) sichtbar, dennoch bleibt die Qualität auf sehr hohem Niveau. Bei Dunkelheit sollte man lieber mit reduzierter Auflösung fotografieren. Dann wirken die Bilder wegen der Signaloptimierung zwar recht plakativ und künstlich, ihr Detailniveau ist für Nachtaufnahmen jedoch sehr hoch.

Das Vivo X80 Pro ist mit einem Kameraquartett aus einer Superweitwinkelkamera mit 48 Megapixeln, einem 50-MP-Weitwinkelmodul, einem optischen Zweifachzoom mit 12 Megapixeln und einem optischen Fünffachzoom mit 8 Megapixeln bestückt.

### ■ Die Weitwinkelkamera

Die Hauptkamera hat einen QUAD-Sensor, dessen Auflösung zwischen 50 und 12 Megapixel wechseln kann. In der Gesamtwertung liegen beide gleichauf: sie sind „sehr gut“ auf hohem Niveau. Bei viel und bei wenig Licht sind 50 Megapixel die bessere Wahl, im Dunkeln sind dagegen 12 Megapixel empfehlenswert. Unter besten Lichtbedingungen schießt die Weitwinkelkamera mit 12 Megapixeln sehr detailreiche Fotos, doch noch mehr Zeichnung zeigt sich in Bildern mit 50 Megapixeln, sie sind „überragend“. Sie lösen die Strukturen feiner auf und wirken natürlicher. Selbst bei wenig Licht kann das Vivo-Smartphone das Qualitätsniveau recht konstant halten. Prinzipiell liefern beide Auflösungen eine sehr gute Qualität, aber die hohe geht knapp in Führung. Erst bei Dunkelheit zahlt sich das Pixel-Binning aus. Während die Kameraelektronik Strukturen auf 50-MP-Aufnahmen teilweise durch wolkige Schleier ersetzt, ist die Zeichnung auf 12-MP-Fotos sichtbar. Allerdings wird nun kräftig mit Kontrastanhebung und Kantenaufstellung nachgeholfen. Trotz dieses Makels und dem plakativen Aussehen liegen die 12MP-Bilder vorn.

### ■ Das Zweifachzoom

Das kurze Tele ist wegen des Zweifachzooms in erster Linie eine Porträtoptik. Es verfehlt die Gesamtnote „gut“ nur um einen Punkt und sichert sich diese Wertung bei viel Licht: Die Bilder wirken trotz der Kantenbetonung weicher als die Weitwinkelaufnahmen, sehr feine Strukturen gehen verloren. Doch das Niveau ist noch gut, und die Kamera lässt sich ohne Einschränkungen verwenden. Bei wenig Licht kommt jedoch ein deutlicher Leistungsknick. Diese Aufnahmen sind stärker „weichgezeichnet“ und zeigen weniger Details. Die Bildqualität sinkt in der Dunkelheit weiter – dann ist der Wechsel zur Weitwinkelkamera angeraten.

Ein Vorteil der protzigen Bauweise: Das Smartphone liegt plan auf und kippelt nicht, wenn man es auf den Tisch legt. Die übrige Rückseite besteht aus Gorilla Glass 6 mit einer matt-rauen Oberfläche, die Fingerabdrücken keine Chance lässt und in einem angenehmen Kontrast zum glänzenden Kamerafenster steht. Vorne schützt Glas von der Zeiss-Schwester Schott (beide Unternehmen gehören der Carl Zeiss Stiftung) das gebogene OLED-Display;

aufgrund der Krümmung an den langen Seiten verjüngt sich der matt schimmernde Aluminiumrahmen dort auf fünf Millimeter. Design und Haptik gehören zur absoluten Spitzenklasse, genau wie die Verarbeitung. Die IP68-Zertifizierung ist da schon eine Selbstverständlichkeit.

Mit 219 Gramm hat das X80 Pro zwar noch kein Übergewicht, aber es liegt doch schwer in der Hand. Erschwerend im wahrsten Sinne des Wortes kommt noch hinzu, dass die-





### ■ Langes Tele

Das liegend eingebaute Tele mit Blende 3,4 und einem 1/4,4-Zoll-Sensor mit 8 Megapixeln arbeitet insgesamt und selbst bei viel Licht nur „ausreichend“. Der Sensor hat einfach zu wenig Auflösung. Bei wenig Licht baut die Qualität sichtlich ab, in der Dunkelheit haben die Fotos keine Zeichnung mehr. Das Modul kann bei gutem Licht dennoch ein Gewinn sein – immer, wenn man Detailauschnitte festhält, ohne sich dem Motiv zu nähern.

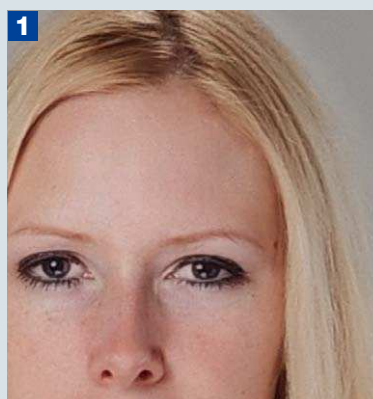
### ■ Das Superweitwinkelmodul

Von beiden Auflösungen 48 und 12 Megapixel ist die niedrigere die bessere Wahl: Gesamtnote „gut“. Bei viel Licht fehlt es den 12-MP-Fotos etwas an Schärfe, aber die Detailwiedergabe ist gut, und die Signalverarbeitung übertreibt nicht mit Optimierungen, sodass die Aufnahmen sehr natürlich wirken. Bei wenig Licht geht die Zeichnung etwas zurück, und die Elektronik zieht die Kanten kräftiger nach, um Verlusten entgegenzuwirken. Rauschen wird nicht sichtbar, und am Ende reicht es noch knapp für ein gutes Ergebnis. Fürs Fotografieren bei Dunkelheit ist das Modul weniger zu empfehlen, denn gerade die kontrastarmen Bildbereiche verlieren viele Details. Infolge der Rauschunterdrückung wirken die „Rest-Details“ verfremdet.

### ■ Fazit

Die Hauptkamera erarbeitet sich in Summe ein solides „sehr gut“ als Gesamtwertung – und die gilt für die Fotos mit 12 und für die mit 50 Megapixeln. Allerdings ist der Vorteil der hohen Auflösung nur bei viel Licht nennenswert, dann ist die Qualität „überragend“. Im Dunkeln sind 12 Megapixel die bessere Wahl. Das Zweifachtele ist insgesamt ordentlich und überzeugt bei viel Licht mit guten Bildern. Bei wenig Licht lässt die Leistung sichtbar nach. Das lange Tele ist nur im Hellen als Spezialist für weit entfernte Motive zu empfehlen. Sonst ist seine Auflösung zu gering, gerade wenn es dunkler wird. Das Superweitwinkelmodul ist gut, wenn man mit 12 MP arbeitet. Für Dunkelheit ist es nicht die beste Wahl, liefert aber sonst viel Zeichnung, wenn auch nicht ganz auf dem Niveau des Weitwinkelmoduls.

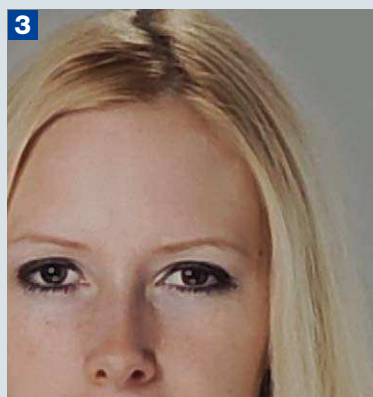
**Wadim Herdt**



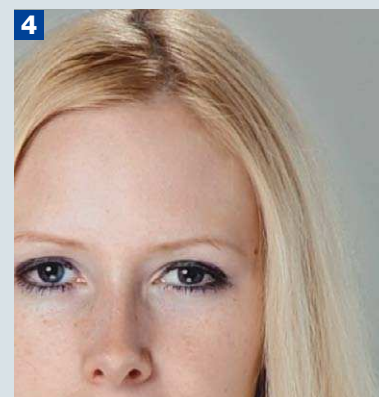
**Zweifachzoom, 5000 Lux, 12 MP**



**Zweifachzoom, 200 Lux, 12 MP**



**Tele, 5000 Lux, 8 MP**



**Superweitwinkel, 5000 Lux, 12 MP**

Das Superweitwinkelmodul bietet die beiden Auflösungen 12 und 48 Megapixel. Die niedrige ist insgesamt die bessere Wahl. Bei viel Licht speichert das Modul die Bilder in guter Qualität (4), aber einen Hauch zu weich ab. Auch das Zweifachzoom liefert bei viel Licht gute Aufnahmen (1). Diese Optik eignet sich bestens für Porträts. Die Qualität beider Kameras sinkt stärker, sobald das Licht nachlässt (2 – Zweifachtele). Vivo kontert mit kräftigeren Eingriffen in Kontrast und Schärfe, was aber zum Teil in Artefakten und überzeichneten Strukturen mündet. Das lange Tele (3) kann mit den anderen Modulen qualitativ nicht mithalten, wenn die Motive gleich groß abgebildet werden. Aber zumindest bei viel Licht ist diese Kamera das richtige Instrument, wenn man entfernte Details „heranholen“ will – dann stimmt die Qualität.

ses Gewicht nicht ausbalanciert ist, sondern sich wegen der Objektive im oberen Drittel konzentriert.

### Elegant gekrümmtes XXL-OLED

Das 6,8 Zoll große OLED-Display ist an den langen Seiten gekrümmt, sodass ein randloser Eindruck entsteht, wenn man frontal draufsieht. Auch oben und unten sind die Ränder schmal, die Screen-to-Body-Ratio ist mit 92 Prozent entsprechend hoch, höher als beim Galaxy S22 Ultra

(90 Prozent). Die Auflösung von 3200 x 1440 Pixeln liefert ein knackscharfes Bild, Leuchtkraft und Kontrastausbeute liegen im gehobenen Mittelfeld. Vivo verwendet ein von Samsung Display produziertes LTPO (Low-Temperature Polycrystalline Oxide) der neuesten Generation. Das bedeutet, dass die Bildwiederholrate dynamisch zwischen 1 und bis zu 120 Hertz wechseln kann, was für eine besonders flüssige, zugleich aber auch eine energiesparende Dar-

stellung sorgt. Unterm Display macht Qualcomms Snapdragon 8 Gen 1 ordentlich Dampf. Das SoC ist die erste Wahl für alle High-End-Androiden 2022, auch der Arbeitsspeicher erfüllt mit 12 GB den Oberklasse-Standard. Vivo verkauft das X80 Pro in nur einer Speicherkonfiguration, mit 256 GB, die Erweiterung per microSD ist nicht möglich. Auch die Connectivity ist mit 5G, Bluetooth 5.2 und Wi-Fi 6 nicht ganz vollständig, wir haben hier Wi-Fi 6E

**ZUM  
AMAZON-  
ANGEBOT\***



amzn.to/3zIXH25

\*Schließen Sie über den Affiliate-Link einen Kauf ab, erhält unser Verlag eine Provision. Es entstehen keine Zusatzkosten.

## Über 20 Jahre: Vivo war von Anfang an dabei

**Vivo gehört mit Oppo, OnePlus und Realme zum BBK-Netzwerk, das in der Summe mehr Smartphones verkauft als Samsung.**

■ Die Marke wurde (wie auch BBK) im Jahr 1995 gegründet und hat ein für einen chinesischen Tech-Konzern ein geradezu biblisches Alter – Firmen wie Xiaomi oder Realme sind nicht älter als eine Dekade. Man war von Anfang an im Telekommunikationssektor unterwegs, nicht als Mitläufer, sondern als Innovationstreiber, etwa mit dem X1, das 2012 das erste Smartphone mit einem Audiochip für Hi-Fi-Sound war. Einen guten Eindruck von der Größe des Unternehmens vermittelt der neue R&D-Hauptsitz in Dongguan, der oben rechts zu sehen ist. An diesem Standort sollen ab 2025 die weltweiten Forschungskapazitäten zusammenlaufen. In Europa hat man in den vergangenen Jahren stark expandiert und ist nun in fast allen Ländern vertreten. Mit Zeiss arbeitet Vivo seit 2020 eng zusammen, nicht nur bei Kameras: Das Glas der Zeiss-Schwester Schott schützt das Display des X80 Pro.



### Steckbrief

vivo

<b>Gegründet:</b>	1995
<b>Mitarbeiter:</b>	>14 000
<b>davon Forschung/Entwicklung:</b>	>10 500
<b>verkaufte Smartphones 2021:</b>	> 100 000 000
<b>weltweiter Marktanteil:</b>	circa 8 Prozent
<b>Zentrale:</b>	Dongguan, China
<b>Europazentrale:</b>	Düsseldorf
<b>Produkte:</b>	Smartphones, Kopfhörer, Smartwatches

vermisst. Mit Blick auf die SIM-Unterstützung bietet Vivo ebenfalls weniger als Samsung: Es gibt zwar zwei Einschübe für Nano-SIM, die Option eSIM fehlt allerdings.

Im Gegenzug hat Vivo einen IR-Blaster eingebaut, sodass sich das X80 Pro als Universalfernbedienung einsetzen lässt. Auch beim Fingerabdrucksensor hat China die Nase vorn. Er basiert wie in der S22-Serie auf Ultraschall statt auf Licht, was Zuverlässigkeit und Erkennungsrate verbessert. Während Samsung die Vorteile der Technologie bei seinen Phones bisher nicht überzeugend ausspielen konnte, schafft Vivo es, die Bedienung spürbar zu verbessern. Das beginnt bei der Registrierung des Fingerabdrucks: Wo man bei anderen Phones den Daumen mindestens zehnmal auflegen muss, genügt beim X80 Pro ein einziges

Mal. Die im Display integrierte Sensorfläche ist rechteckig und deutlich größer als bei jedem anderen Smartphone, laut Vivo mehr als elfmal so groß. Die Erkennungsrate ist außerordentlich hoch. Es reicht schon aus, den Daumen am Rand des Erfassungsbereiches aufzulegen, und das X80 Pro ist blitzschnell entsperrt. Es gibt zahlreiche Einstellungen für den Sensor, man kann etwa Schnellzugriffe für Facebook und Youtube aktivieren: Auf der Sensorfläche werden die App-Symbole eingeblendet, und wenn man zum Entsperren den Daumen dort auflegt, starten die jeweiligen Apps. Ein besserer Fingerabdrucksensor ist uns bisher nicht begegnet.

### Zeiss und ein eigener Chip

Das Kamerasystem mit vier Optiken, das in Kooperation mit Zeiss ent-

wickelt wurde, kann qualitativ mit den Flaggschiffen von Honor (Magic 4 Pro) und Samsung (Galaxy S22 Ultra) mithalten. Dafür sorgt auch der Vivo V1+, ein Co-Prozessor, den Vivo extra für die Bildsignalverarbeitung entwickelt hat. Im Zusammenspiel mit der dezidierten Portraitoptik liefert er exzellente Porträts mit feinem Bokeh. In den Einstellungen sind diverse Zeiss-Filter hinterlegt, die eine Hintergrundunschärfe im Stil von bekannten Zeiss-Objektivserien wie dem Biotar oder dem Distagon simulieren. Die Möglichkeiten sind vielfältig und einzigartig, Vivo bietet hier ein starkes Alleinstellungsmerkmal. Neben dem bereits erwähnten Portraitmodus gibt es diverse Modi für Nacht, Sport- und Dokumentenaufnahmen, zudem kann man im Pro-Modus gewöhnliche RAWs und Multiframe-Raw ("Super RAW") aufnehmen. Bei Videos gefällt vor allem die exzellente Stabilisierung, neben 4K mit 60 Bildern pro Sekunde ist auch 8K möglich. Kurz und gut: Viel mehr Kamera als im Vivo X80 Pro geht momentan nicht.

### Akku, Funk und Akustik

Bei Oberklasse-Smartphones mit Topausstattung hat sich mittlerweile eine Akkukapazität von 5000 mAh durchgesetzt, das Vivo X80 Pro bleibt mit 4700 mAh etwas darunter. Trotzdem erreicht das Phone mit 11:22 Stunden in unserem genormten Testverfahren eine überragende Laufzeit. Selbst bei intensiver Nutzung muss man sich keine Sorgen darüber machen, ob es bis zum Abend reicht. Samsungs S22 Ultra hält mit 12:28 Stunden zwar länger durch, lässt sich im Gegenzug aber nicht so schnell wieder aufladen: Bei Vivo sind 80 Watt per Netzteil möglich. Die bringen den Akku in nur 36 Minuten von 0 auf 100 Prozent. „Netzteil“ ist ein gutes Stichwort: In Zeiten, in denen Apple, Samsung und jetzt auch Sony praktisch nur noch die Geräte verkaufen, geht





Vivo den entgegengesetzten Weg und liefert mit 80-Watt-Stecker, Schutzhülle, Kopfhörern und aufgeklebter Displayschutzfolie ein prall gefülltes Paket. Doch es wird noch besser: Die Schutzhülle besteht nicht aus transparentem Kunststoff, wie es bei vielen Herstellern üblich ist, sondern aus einem hochwertigen Polycarbonat in Lederoptik. Selten hat ein Smartphone-Hersteller seine Kunden so verwöhnt wie Vivo. Da verwundert es fast, dass die kabel-

lose Ladestation „50W Flash Charge“ nicht dabei ist. Sie wird separat für knapp 90 Euro verkauft und schafft einen Durchsatz von 50 Watt, was eine gute Leistung ist.

Im WLAN ist das Vivo X80 Pro schnell unterwegs, in der Spitze haben wir fast 1000 Mbit/s gemessen. Selbst wenn man sich weiter vom Router weg bewegt, bleibt die Verbindung stabil mit hohen Durchsätzen. Die Mobilfunkantennen hat Vivo ebenfalls gut eingestellt, die

Strahlungsleistung und die Empfindlichkeit der Antenne bewegen sich im gehobenen Mittelfeld. Die Akustik beim Telefonieren ist nur durchschnittlich, hier hätten wir uns mehr von Vivo erwartet. Schuld daran ist zum einen die relativ niedrige Maximallautstärke, zum anderen die Geräuschunterdrückung, die in einer lauten Umgebung nicht so effizient filtert wie die anderer Smartphones. Beim Musikhören greift man mangels Klinkenbuchse entweder zum

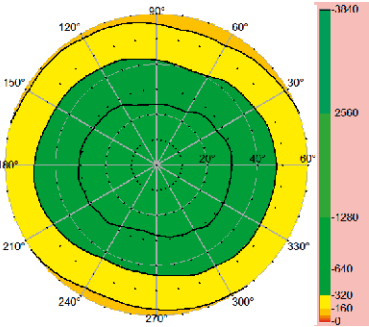


mitgelieferten USB-C-Headset oder koppelt kabellos via Bluetooth, das X80 Pro beherrscht den energie-schonenden 5.2-Standard und mit AptX Adaptive, LDAC und AAC praktisch alle gängigen Codecs inklusive HiRes-Audio. Der Sound über die Lautsprecher enttäuscht ebenfalls nicht: Mit maximal 77 dB ist die Lautstärke im oberen Drittel angesiedelt und, was noch wichtiger

Displaymessung

■ Im Boost-Modus regelt das Display kurzzeitig bis auf 896 Candela hoch. Die normale Leuchtkraft und die Kontrastaubeute liegen ebenfalls im gehobenen Mittelfeld. Das Panel ist etwas blickwinkelstabiler als das des S22 Ultra, sonst aber gut mit dem Samsung-Flaggschiff vergleichbar.

SMARTPHONES







Kontrast bei <1 Lux	1:9999
Kontrast bei 500 Lux	1:896
Kontrast bei 20 000 Lux	1:20
Displayhelligkeit	470 cd/m²

ist, sehr ausgewogen, denn im Bassbereich sacken die Töne nur moderat ab, das Volumen bleibt erhalten.

**Fazit: Vielfalt in der Oberklasse**  
Vivo zeigt, was es kann. Die chinesische Topmarke bringt ein Flaggschiff nach Deutschland, das kaum Schwächen hat und in fast allen Bereichen überzeugen kann. Mit dem Zeiss-Kamerasystem, einem innovativen Fingerabdrucksensor und seinem üppigen Lieferumfang ist das X80 Pro eine Bereicherung für den deutschen Smartphone-Markt.

Andreas Seeger

Messwerte

Marke	Vivo		
Modell	X80 Pro		
Kameraqualität	<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div>foto</div><div>connect</div></div></div></div><div><div>Kameraqualität</div><div>SEHR GUT</div><div>Weitwinkel</div></div><div>POWERED BY TESTLAB</div></div>		
<b>Für den Kamera-Benchmark</b> misst unser Testlab bis zu vier Brennweiten bei jeweils drei Lichtbedingungen. Dabei werden über 100 000 Datenfelder erfasst und ausgewertet, woraus wir die Fotoqualität über einen Score für alle Optiken und das Gesamtsystem ermitteln.			
Ultraweitwinkel	77 gut		
Weitwinkel	92 sehr gut		
Fotoqualität hell	sehr gut		
Fotoqualität dunkel	sehr gut		
Kurzes Tele/Zweifachzoom digital	74 befriedigend		
Langes Tele	50 ausreichend		
Sende- und Empfangsqualität			
<b>Das Richtdiagramm</b> 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 Pegel. Ein sehr gleichmäßig und mit hohem Pegel sendendes Smartphone hat also ein möglichst rundes und rotes Richtdiagramm.			
		 <b>LTE 800</b>	
		 <b>LTE 1800</b>	
		 <b>LTE 2600</b>	
GSM	900	1800	
effektive Strahlungsleistung (dBm)	17,0	23,1	
Empfindlichkeit (dBm)	-98	-103	
LTE	800	1800	2600
effektive Strahlungsleistung (dBm)	14,4	18,5	17,2
Empfindlichkeit (dBm)	-95,	-96,	-95,
normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert¹ (-W/kg)	-0,21/0,980		
Connectivity			
mittlerer Durchsatz WLAN mit Dämpfung (Mbit/s)	321,0		
max. Durchsatz WLAN (Mbit/s)	946,9		
mittlerer Durchsatz USB-Port (MByte/s)	104,7		
Akustikmessung			
Sende-/Empfangsrichtung			
Lautstärkewert (dB)	8,6/18,3	8,4/17,8	
Klang (MOS/max. 5)	4,0/3,5		
Geräuschunterdrückung Straße (MOS/max. 5)	3,3		
Geräuschunterdrückung Kneipe (MOS/max. 5)	2,5		
Ausdauer			
typische Ausdauer max. Hz (Stunden)	11:22		
Display			
Helligkeit (cd/m²)	470		
Lautsprecher²			
Der Frequenzgang zeigt von tiefen (li.) bis zu hohen (re.) Tönen den gesamten Hörbereich. x-Achse: f/Hz; y-Achse: L/dB			
			
max. Lautstärke Lautsprecher (dB)	77		
Größe und Gewicht			
Abmessungen (L x B x H in mm)	165 x 75 x 9		
Gewicht (Gramm)	219		

¹ Der normierte Strahlungsfaktor wird in der Bestenliste erklärt. Der SAR-Wert ist eine Herstellerangabe.  
² Abweichungen der Kurven nach unten zeigen eine Abschwächung.



Ausstattung

Marke	Vivo	
Modell	X80 Pro	
System		
Betriebssystem	Android 12	
Prozessor/Kerne/Taktfrequenz (MHz)	Qualcomm Snapdragon 8 Gen 1/8/3000	
Arbeits-/Datenspeicher (MB)	12 288/230 000	
Steckplatz für Speicherkarte	-	
SIM-Format/Dual-SIM	Nano-SIM/+	
Akkukapazität (mAh)/kabelloses Laden (Watt)	4700/>= 50 Watt	
Systemperformance	überragend	
Display		
Typ/Diagonale (Zoll)	OLED/6,8	
Auflösung (Pixel)	1440 x 3200	
maximale Bildwiederholrate	120 Hertz	
Screen-to-Body-Ratio (%)	92	
Displayqualität	sehr gut	
Connectivity		
GSM/LTE/Kategorie	+/+/CAT 20	
5G/Frequenzbereich	+/Sub-6-GHz	
Bluetooth: Version/HiRes-Audio	5.2/+	
WLAN-Standard	Wi-Fi 6	
USB-Typ/-Version/NFC	USB-C/3.2 Gen 1/+	
Hauptkamera		
Anzahl Sensoren Hauptkamera	4	
Auflösung: Ultraweitwinkel/Weitwinkel/Zoom (MP)	48/50/8	
Fotolicht/Bokeh/Makroaufnahmen	3 LEDs/+/+	
optischer Bildstabilisator/Zoomfaktor	+/5	
Zeitleupe/-raffer/RAW	+/+/+	
Videoauflösung/fps	3840 x 2160/60	
Videonachtaufnahmen	+	
Frontkamera		
max. Auflösung Frontkamera (MP)	32	
Sensoren/Bokeh/Blitz	1/+/+	
Benutzerführung/Features		
Entsperrung/Sensor im Display	Finger + Gesicht/Ultraschall	
privater Modus/App-Cloning/Spielemodus	+/+/+	
Always-on-Display/Stereolautsprecher	+/+	
IP-Schutzklasse	IP68	
Lieferumfang		
Headset/Datenkabel/Ladegerät	+/+/>=60 Watt	
Schutzhülle/Displayfolie	+/+	
Testergebnisse		
Preis (Euro) <sup>1</sup>	1299	
Preis-Leistungs-Verhältnis	ausreichend	
<b>Ausdauer</b> max. 125	<b>überragend (124)</b>	
<b>Ausstattung</b> max. 210	<b>sehr gut (187)</b>	
System	50	48
Display	35	33
Connectivity	25	20
Kamera <sup>2</sup>	80	68
Audioplayer	5	3
Features	5	5
Lieferumfang	10	10
<b>Handhabung</b> max. 40	<b>gut (30)</b>	
Handlichkeit	20	10
User-Interface	5	5
Verarbeitungsqualität	15	15
<b>Messwerte</b> max. 125	<b>befriedigend (92)</b>	
Akustik	55	39
Senden und Empfangen	70	53
LTE-Bewertung	gut	
GSM-Bewertung	befriedigend	
connect	URTEIL max. 500	433 sehr gut

¹ Unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers.  
² Die Punktzahl wird aus dem Kamera-Benchmark, der Ausstattung und den Features der Kamera gebildet.

MACH, WAS WIRKLICH ZÄHLT.



**IST DEIN  
TALENT AUF IT  
PROGRAMMIERT?**

Finde deine Berufung.

[bundeswehrkarriere.de](https://bundeswehrkarriere.de)



BUNDESWEHR



# DER OBERKLASSE-GEHEIMTIPP?

Das Axon 40 Ultra bietet eine sehr gute Ausstattung mit fast allem, was man sich von einem Oberklasse-Phone wünscht. Und dabei ist der Preis sogar durchaus im Rahmen. Stellt ZTE hier einen Preis-Leistungs-Hammer in die Regale, oder schwimmt doch noch ein Haar in der Suppe?



SMARTPHONES

## ZTE AXON 40 ULTRA

<b>Preis:</b>	829 Euro
<b>Maße:</b>	163 x 74 x 9 mm
<b>Gewicht:</b>	205 Gramm



- hochwertige Verarbeitung mit samtiger Glasrückseite
- vollflächiges OLED-Display mit 6,8 Zoll, qualitativ eines der besten auf dem Markt
- High-End-Chip, volle Connectivity
- überragende Akkulaufzeit von 13:25 Stunden
- Schnellladen mit 60 Watt
- drei Brennweiten, Hauptkamera mit sehr guter Bildqualität



- kein Wasser- und Staubschutz
- schlechter GSM-Empfang
- Qualität der Frontkamera nicht auf Klassenniveau
- mäßige Update-Versorgung





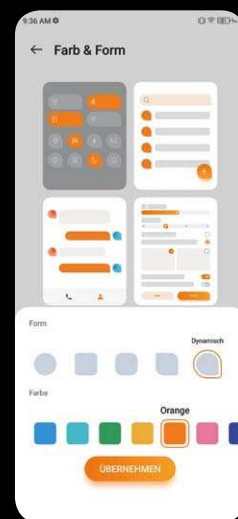
**Z**TE ist in Deutschland, was die Verkaufszahlen angeht, ein Underdog und kommt nicht gegen die hierzulande starken chinesischen Hersteller wie Xiaomi, Realme und Oppo an. Das bedeutet allerdings nicht, dass man von ZTE kein gutes Smartphone bekommt. Im Gegenteil, wie unser Test zeigt! Ist das ZTE Axon 40 Ultra der Geheimtipp des Jahres?

Sehr erfreut sind wir von der hochwertigen Verarbeitung des Axon 40 Ultra. ZTE verpasst dem Smartphone eine mattschwarze Glasrückseite, die sich haptisch nicht hinter Geräten von Oppo oder Oneplus verstecken muss. Das samtige Glas mündet mit einer starken Krümmung

an den Längsseiten in einen sehr dünnen Metallrahmen. Die dort platzierten Knöpfe können mit einem knackigen Druckpunkt aufwarten, und der Powerknopf ist dank seiner Riffelung gut zu erfühlen.

An der Ober- und Unterseite ist der Rahmen plan geschliffen und beherbergt dort zwei waschechte Stereolautsprecher. Die klingen ordentlich und druckvoll, können in den Einstellungen sogar dank DTS per Equalizer justiert werden.

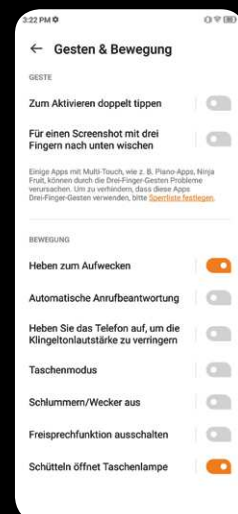
An der Verarbeitung fehlt uns lediglich ein zertifizierter Wasser- und Staubschutz, der dem Axon 40 Ultra mit Blick auf die restliche Qualität und den Preis von 830 Euro sehr gut zu Gesicht gestanden hätte.



**Die Nutzeroberfläche erlaubt es, Systemfarben und Icons individuell anzupassen.**



**Audioeinstellungen für die Musikwiedergabe sind über Presets oder einen Equalizer möglich.**

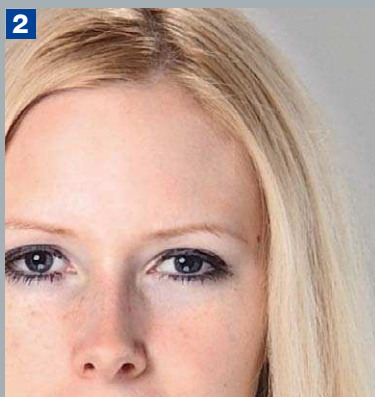


**Auch über Gesten lassen sich beim Axon 40 Ultra bestimmte Funktionen steuern.**

## ZTE Axon 40 Ultra im Kamerateest



Weitwinkel, 5000 Lux, 64 MP



Weitwinkel, 5000 Lux, 16 MP



Weitwinkel, 200 Lux, 16 MP



Zweifachzoom, 5000 Lux, 16 MP

Die Hauptkamera mit QUAD-Sensor fotografiert mit 64 oder 16 Megapixeln. Doch die maximale Auflösung lohnt sich bei keiner der drei gemessenen Lichtstufen. Selbst bei viel Licht ist die Zeichnung in den 16-MP-Bildern (2) etwas detailreicher als auf den 64-MP-Aufnahmen (1); der Vorsprung ist aber nicht groß. Zudem erhält das ZTE-Phone die Bildqualität bei nachlassendem Licht besser, wenn der Sensor mit Pixel-Binning, also mit 16 Megapixeln, ausgelesen wird. Die 16-MP-Bilder verlieren bei wenig Licht nur wenig an Qualität, sind dann aber härter abgestimmt (3). Auch in Dunkelheit liefert die Hauptkamera gute Ergebnisse. Als digitales Zweifachzoom ist sie dagegen schon unter besten Lichtbedingungen schwach (4). Die Verluste gegenüber der Weitwinkleinheit sind für die doch kleine Zoomstufe zu groß. Wir empfehlen das optische Dreifachzoom.

**Mit dem Trio aus Weitwinkelkamera, optischem Dreifachzoom und Superweitwinkleinheit bietet das Axon eine runde Kameraauswahl. In allen drei Kameras stecken QUAD-Sensoren mit einer Auflösung von 64 Megapixeln.**

### ■ Die Weitwinkelkamera

Die Hauptkamera kann zwischen zwei Auflösungen umschalten: 64 und 16 Megapixel. Wir empfehlen die zweite Option, denn die 16-MP-Bilder sind bei allen Helligkeitsstufen den Fotos mit 64 Megapixeln überlegen und kommen auf die Gesamtwertung „sehr gut.“ Bei viel Licht (5000 Lux) fehlt dem ZTE ein Hauch für die Bestnote „überragend“. Die Detailwiedergabe liegt auf einem sehr hohen Niveau. Positiv: Die Signalverarbeitung optimiert, ohne zu zerstören. Bei wenig Licht (200 Lux) bleibt die Abbildungsleistung in der 16-MP-Auflösung recht stabil; die Verluste sind moderat, die Bildqualität nach wie vor sehr gut. Das ist zum Teil den nun kräftigeren Eingriffen der Signalverarbeitung zu verdanken. Bei Dunkelheit sind die Verluste größer. Es reicht zwar noch für ein gutes Ergebnis, aber manche feineren Strukturen mit niedrigen Kontrasten gibt die Kamera nicht mehr sauber wieder.

### ■ Das Zweifachzoom

Als digitales Zweifachzoom kann die Hauptkamera das Qualitätsniveau nicht halten und rutscht insgesamt auf ein befriedigendes Level. Dann ist nur noch eine Auflösung von 16 Megapixeln verfügbar. Leider sinkt die Detaildarstellung gegenüber den Weitwinkelaufnahmen mit 16 Megapixeln sogar bei viel Licht drastisch. Erneut zeigt sich das Modul stabil, wenn das Licht etwas nachlässt, aber das ist ein schwacher Trost. Im Dunkeln verschlechtert sich die Detailabbildung nochmals sichtbar.

### ■ Das optische Dreifachzoom

Das optische Dreifachzoom eignet sich viel besser dazu, entfernte Motive einzufangen. Der QUAD-Sensor arbeitet wie in der Hauptkamera mit 16 oder 64 Megapixeln. In der Gesamtwertung liegen die Fotos mit reduzierter Auflösung vorne, sie schaffen gerade so ein „gut“. Doch

## Ein Wahnsinnsdisplay

Auf der Frontseite macht sich eine Wucht von OLED-Display breit. Es reckt sich über 6,8 Zoll und gehört damit zu den größten auf dem Markt. ZTE biegt die Längsseiten des Screens stark, wodurch man bei Draufsicht fast nur noch Display in der Hand hält. 1116x2480 Pixel Auflösung sorgen für ein feines Bild und 120 Hertz Bildrate für ziemlich flüssiges Scrollen. Dank HDR10+ sind Farb- und Kontrastwiedergabe

sehr knackig. Überrascht haben uns die Daten aus dem Labor, denn das Display des Axon 40 Ultra stellt bei den Messungen so ziemlich jedes andere Panel in den Schatten. Nur Sonys OLED-Display im Xperia 1 IV kann ansatzweise mithalten, sodass das Axon ganz nebenbei den Preis für das beste Display dieses Jahres einheimst. Nicht schlecht für einen Underdog!

Doch damit nicht genug, unter dem Screen steckt eine weitere



**ZTE baut ins Axon 40 Ultra gleich drei 64-MP-Sensoren ein, die sich auf drei Brennweiten verteilen.**



bei viel Licht führen die 64-MP-Fotos mit kleinem Vorsprung. Sie liefern etwas mehr Details, zeigen eine stimmigere Signalabstimmung und klettern in der Wertung eine Stufe höher: „sehr gut“. Bei wenig Licht ist die Abbildungsleistung der Bilder mit 16 und 64 Megapixeln ähnlich und erreicht gerade noch die Note „gut“. In den feinen Strukturen zeigen sich Verluste, doch für ein Tele ist das Ergebnis dennoch in Ordnung. Fürs Fotografieren im Dunkeln ist die Kamera jedoch zu schwach.

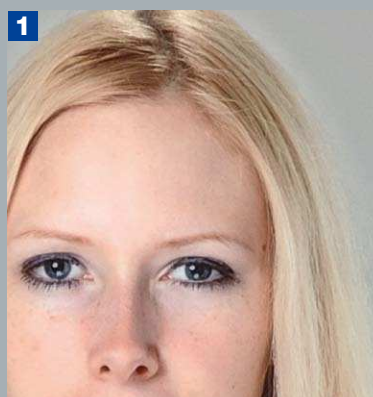
### ■ Das Superweitwinkelmodul

Beim Fotografieren mit 16 Megapixeln erhält man bessere Bilder als mit 64 Megapixeln – und das unter allen Lichtbedingungen. Beide Auflösungen erhalten die Gesamtwertung „gut“, bei viel Licht sogar „sehr gut“. Wenn es hell ist, reicht die Leistung der Superweitwinkleinheit mit ihren detailreichen Aufnahmen sogar an die Hauptkamera (16 Megapixel) heran. Doch bei abnehmendem Licht baut das Modul stärker ab als die Hauptkamera und bekommt nur noch ein „gut“. Die Verluste in feinen Strukturen kann auch die nun kräftigere Kantenaufsteilung nicht verhindern. Bei Dunkelheit beseitigen die Rauschfilter neben dem Grießeln auch zu viele Details.

### ■ Fazit

Das Kamera-Trio des ZTE Axon 40 Ultra beherrscht die Klaviatur, zumindest wenn man die Kameras jeweils mit vollem Bildwinkel nutzt. Die maximale Auflösung zählt sich nur mit der Telekamera und nur bei viel Licht aus. Die Hauptkamera arbeitet in der 16-MP-Einstellung „sehr gut“, und was noch wichtiger ist: Selbst bei Dunkelheit schießt sie gute, wenn auch überzeichnete Bilder. Die Teleoptik kommt in Summe auf ein „gut“. Bei gutem Licht kann man zur 64-MP-Einstellung wechseln, um das volle Potenzial des Moduls zu erschließen. Auch bei wenig Licht erhält man qualitativ gute Ergebnisse, was für ein Dreifachzoom nicht selbstverständlich ist. Das Superweitwinkelmodul arbeitet besser mit 16 Megapixeln und überzeugt bei viel Licht mit sehr guter und bei wenig Licht mit guter Bildqualität. Allein das Zweifachzoom – ein Digitalzoom auf Basis des Weitwinkelmoduls – ist eine schwache Erscheinung.

Wadim Herdt



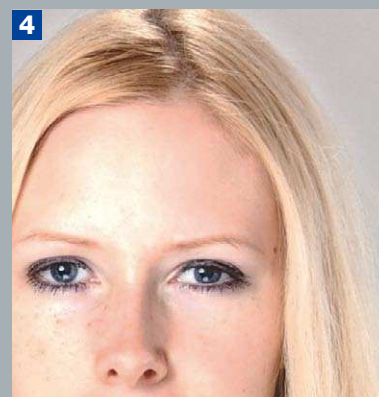
Tele, 5000 Lux, 64 MP



Tele, 5000 Lux, 16 MP



Tele, 200 Lux, 16 MP



Superweitwinkel, 5000 Lux, 16 MP

Nicht nur die Hauptkamera, sondern auch das optische Dreifachzoom und die Superweitwinkleinheit verwenden QUAD-Sensoren. Das ist zwar keine Rarität, aber immer noch etwas Besonderes – vor allem für ein Tele – und das ZTE-Phone hat ein gutes Tele. Bei viel Licht kann sich die maximale Auflösung lohnen: Die 64-MP-Aufnahmen (1) sind ein Hauch besser als die 16-MP-Fotos (2), der Unterschied ist aber gering. Bei wenig Licht empfehlen wir die reduzierte Auflösung (3), die Qualitätsunterschiede im Vergleich zum 64-MP-Foto schmelzen dann quasi dahin. Trotz der Verluste liefert das Tele auch bei wenig Licht (3) eine überzeugende Qualität. Das Superweitwinkelmodul fährt grundsätzlich besser mit 16 als mit 64 Megapixeln. Bei viel Licht erhält man sehr gut durchgezeichnete Bilder (4) und eine ähnliche Qualität wie mit der Weitwinkelkamera.

Besonderheit: eine Selfiekamera, die durch das OLED-Display hindurch fotografieren kann. Mehr dazu auf der nächsten Seite. Da ist der optische Fingerprintsensor fast schon banal, ohne dadurch weniger praktisch zu sein. Allerdings entsperrt er das Phone im Vergleich mit anderen Sensoren der Konkurrenz eher träge.

### Dreimal 64 Megapixel

Auf der Rückseite verbaut ZTE ein Kameratrio, bestehend aus einem

Ultraweitwinkel-, Weitwinkel- und einem Telemodul mit optischem 5,7-fach-Zoom. Das Besondere an der Hauptkamera ist die relativ lange Brennweite von 35 mm (aufs Kleinbild umgerechnet) – Standard sind eher zwischen 24 und 30 mm. ZTE nennt die Hauptoptik deswegen „Humanity Camera“, was sich auf das für diese Brennweite typische Nutzungsszenario der Street-Fotografie bezieht. Egal, für welche Kamera man sich entscheidet, alle drei

Sensoren lösen mit satten 64 Megapixeln auf. Die Fotoqualität ist durchweg gut bis sehr gut, nur das digitale Zweifachzoom liefert eher Mittelmaß. Mehr dazu oben im Foto-Benchmark.

Die Kamera-App bietet sehr viele Features. So kann man zeitgleich mit allen Kameras ein Foto oder Video aufnehmen, Mehrfachbelichtungen knipsen oder sich an Lichtmalerei versuchen. Ein Profi-Modus samt RAW-Aufnahmen ist ebenfalls ver-



## Modernsteameratechnik unter dem Screen

Selfie ZTE Axon 40 Ultra



Feine Strukturen wie die Haare wirken auf den Aufnahmen aus dem Axon verwaschen. Die grünen Blätter im Hintergrund sind teilweise überbelichtet.

Selfie Google Pixel 6 Pro



Das Bild aus dem Pixel hat mehr Schärfe und wirkt natürlicher. Helle Stellen in den Blättern sind zudem nicht ausgebrannt.

■ Schon im Vormodell baute ZTE eine Frontkamera unter dem Display ein. Allerdings war diese, genauso wie beim Samsung Galaxy Z Fold 3, eher als Marketinggag zu verstehen. Denn das grobe OLED-Gitter über der Linse lenkte fast noch mehr ab, als den Eindruck eines ununterbrochenen Displays zu fördern, von der Qualität der Selfies ganz zu schweigen. Im Axon 40 Ultra steckt nun die nächste Generation der Technologie. Und die hat sich inzwischen gehörig verbessert. So scheint die Linse nun eigentlich gar nicht mehr durch,

und man erkennt den Zaubertrick nur noch, wenn man weiß, wohin man schauen muss. Die Gesichtsentperrung funktioniert jetzt sogar, ohne dass man eine Kamera sieht. Geliebt ist allerdings die mäßige Fotoqualität. Sie hat sich zwar verbessert, Fotos sind aber weiterhin sehr weich und liegen weit unter dem Niveau vergleichbarer Topgeräte. Wer ein Selfie mit der Sonne im Rücken macht, muss außerdem mit starken sternförmigen Lichtreflexionen im Foto leben. Die Strahlen werden wohl am OLED-Gitter gestreut.

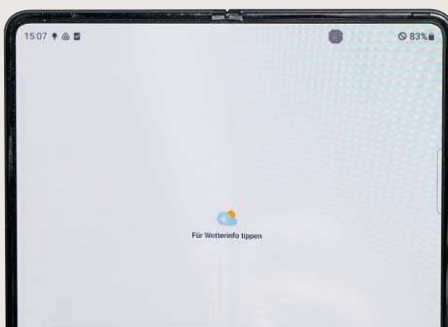
Frontkamera ZTE Axon 40 Ultra

Die Frontkamera des Axon 40 Ultra sieht man nur, wenn man wirklich ganz genau hinschaut.



Frontkamera Samsung Galaxy Z Fold 3

Beim Z Fold 3 erkennt man die OLED-Struktur über der Linse hingegen deutlich.



fürbar. Die Ultraweitwinkeloptik ist auch für Makrofotos geeignet. Verbessern darf ZTE die teilweise schlechte Übersetzung der Optionen, aus der man die jeweilige Funktion nicht immer ableiten kann.

Ansonsten hinterlässt die übrige Software auf dem Axon 40 Ultra einen guten, wenn auch mageren Eindruck. ZTE liefert sein Top-Phone

mit aktuellem Android 12 aus, über das die hausinterne Nutzeroberfläche MyOS gestülpt ist. Ihr Design ist schlicht und erinnert an natives Android – so viele bunte Icons wie bei Samsung gibt es also nicht. Mit den Features verhält es sich ähnlich schlicht. Ein Datentresor, App-Cloning oder Seiten-Panel für schnellen Zugriff auf oft genutzte Apps und

Features sind nicht vorhanden, in der Oberklasse aber eigentlich üblich. Allerdings gibt es verschiedene Möglichkeiten, die Nutzeroberfläche zu individualisieren. So lassen sich Formen und Farben von Systemsymbolen anpassen oder das Always-on-Display nach eigenen Wünschen konfigurieren. Ein Manko: ZTE konnte uns kein garantiertes Update auf Android 13 versprechen. Sicherheitspatches gibt es zudem nur zwei Jahre lang. Beides ist für ein Top-Phone viel zu wenig.

### Zu allem bereit

Das Axon 40 Ultra lässt sich flott und flüssig bedienen. Dafür sorgt





ZTE biegt das OLED-Display des Axon 40 Ultra gekonnt um die Längsseiten, wo es in einen nur zwei Millimeter breiten Metallrahmen mündet.



SMARTPHONES

Qualcomms High-End-Chip Snapdragon 8 Gen 1. Gaming ist auch bei anspruchsvoller Grafik in den höchsten Einstellungen möglich. An Datenspeicher bleiben abzüglich des Systems 108 GB. Für ein Top-Smartphone in dem Preisbereich dürfte es gerne mehr, zumal es keine Speichererweiterung per microSD gibt. Dual-SIM ist jedoch vorhanden, 5G mittlerweile eine Selbstverständlichkeit, genauso wie NFC und Bluetooth 5.2. Zu Hause ist man per Wi-Fi 6E vernetzt, Daten gelangen über einen USB-C-Anschluss mit 3.1-Standard aufs Phone oder den Rechner. Für den von uns gemessenen Datendurchsatz von rund 44 Mbyte/s sollte man

aber Zeit mitbringen. Praktisch ist der Displayport-Standard, mit dem man das Axon 40 Ultra bei Bedarf an einen Monitor anschließt.

Für die Verbindung zur Steckdose legt ZTE ein starkes 60-Watt-Netzteil in die Verpackung. Darin finden sich außerdem noch eine Schutzhülle und sogar Kabelkopfhörer, was selten, aber auch unnötig geworden ist. Gern gesehen hätten wir kabelloses Laden, das steht jedoch leider auf der Vermisstenliste.

Richtig stark ist die Akkulaufzeit von 13:25 Stunden, die ZTE aus dem 5000-mAh-Akku holt. Das schafft kein anderes Smartphone mit der Note „sehr gut“ im connect-Test.

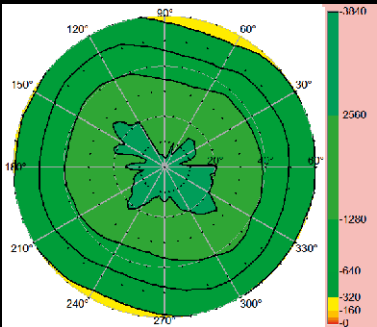


Damit sind bei normalem Gebrauch zwei Nutzungstage drin. Alle anderen Messwerte aus dem Labor sind zwar nicht derart überragend, aber größtenteils solide.

Die WLAN-Antennen sind gut eingestellt, wodurch das Axon 40 Ultra maximal 947 Mbit/s erreicht, in größerem Abstand fällt der Wert dabei nicht zu stark auf 409 Mbit/s. Sehr gut sind die Telefonieakustik und die Geräuschunterdrückung in lauter Umgebung. Ein „gut“ vergeben wir für den LTE-Empfang,

Displaymessung

Das OLED-Display des Axon 40 Ultra ist qualitativ auf Topniveau. Hohe Kontraste bei Bürolicht und Sonneneinstrahlung bescheren eine sehr gute Ablesbarkeit in allen Situationen. Hinzu kommt eine sehr gute Helligkeit von 537 Candela, die im Boost auf ausgezeichnete 749 Candela steigt.



Kontrast bei <1 Lux 1:9999  
Kontrast bei 500 Lux 1:2358  
Kontrast bei 20 000 Lux 1:45  
Displayhelligkeit 537 cd/m²

und diese Einstellung sollte man möglichst beibehalten. Wer in schlecht versorgten Gebieten unterwegs ist, schaut in die Röhre, denn der GSM-Empfang ist leider schlecht. Dieser Umstand führt auch zu einem erhöhten Strahlungsfaktor. Lässt man diesen Ausrutscher außen vor, ist das Axon 40 Ultra ein sehr gutes Topgerät, das uns in vielen Punkten positiv überrascht hat und sich damit tatsächlich als Geheimtipp qualifiziert. **Lennart Holtkemper**

Messwerte

Marke	ZTE		
Modell	Axon 40 Ultra		
Kameraqualität	<div><div><div>fotoconnect</div><div>Kameraqualität</div><div>SEHR GUT</div><div>Weitwinkel</div><div>POWERED BY TESTLAB</div></div></div>		
Für den Kamera-Benchmark misst unser Testlab bis zu vier Brennweiten bei jeweils drei Lichtbedingungen. Dabei werden über 100 000 Datenfelder erfasst und ausgewertet, woraus wir die Fotoqualität über einen Score für alle Optiken und das Gesamtsystem ermitteln.			
Ultraweitwinkel	82 gut		
Weitwinkel	89 sehr gut		
Fotoqualität hell	sehr gut		
Fotoqualität dunkel	sehr gut		
Kurzes Tele/Zweifachzoom digital	66 befriedigend		
Langes Tele	75 gut		
Sende- und Empfangsqualität			
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 Pegel. Ein sehr gleichmäßig und mit hohem Pegel sendendes Smartphone hat also ein möglichst rundes und rotes Richtdiagramm.	<div><div><div><div></div></div><div>LTE 800</div></div><div><div><div></div></div><div>LTE 1800</div></div><div><div><div></div></div><div>LTE 2600</div></div></div>		
GSM	900	1800	
effektive Strahlungsleistung (dBm)	16,0	20,8	16,2
Empfindlichkeit (dBm)	-95,	-94,	-94,
LTE	0,73/0,921		
effektive Strahlungsleistung (dBm)			
Empfindlichkeit (dBm)	408,6		
normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert¹ (-W/kg)	947,2		
Connectivity	43,9		
mittlerer Durchsatz WLAN mit Dämpfung (Mbit/s)			
max. Durchsatz WLAN (Mbit/s)			
mittlerer Durchsatz USB-Port (MByte/s)	11,8/16,1	11,8/15,8	
Akustikmessung	3,9/3,6		
Sende-/Empfangsrichtung	3,8		
Lautstärkewert (dB)	3,3		
Klang (MOS/max. 5)			
Geräuschunterdrückung Straße (MOS/max. 5)	13:25		
Geräuschunterdrückung Kneipe (MOS/max. 5)			
Ausdauer	537		
typische Ausdauer max. Hz (Stunden)	11:31		
Display			
Helligkeit (cd/m²)	474		
Lautsprecher²	<div><div><div>Der Frequenzgang zeigt von tiefen (li.) bis zu hohen (re.) Tönen den gesamten Hörbereich. x-Achse: f/Hz; y-Achse: L/dB</div><div></div></div></div>		
max. Lautstärke Lautsprecher (dB)	77		
Größe und Gewicht			
Abmessungen (L x B x H in mm)	163 x 74 x 9		
Gewicht (Gramm)	205		

¹ Der normierte Strahlungsfaktor wird in der Bestenliste erklärt. Der SAR-Wert ist eine Herstellerangabe.  
² Abweichungen der Kurven nach unten zeigen eine Abschwächung.

Ausstattung

Marke	ZTE	
Modell	Axon 40 Ultra	
System		
Betriebssystem	Android 12	
Prozessor/Kerne/Taktfrequenz (MHz)	Qualcomm Snapdragon 8 Gen 1/8/3000	
Arbeits-/Datenspeicher (MB)	8192/108 210	
Steckplatz für Speicherkarte	-	
SIM-Format/Dual-SIM	Nano-SIM/+	
Akkukapazität (mAh)/kabelloses Laden (Watt)	5000/kein Qi	
Systemperformance	überragend	
Display		
Typ/Diagonale (Zoll)	OLED/6,8	
Auflösung (Pixel)	1116 x 2480	
maximale Bildwiederholrate	120 Hertz	
Screen-to-Body-Ratio (%)	92	
Displayqualität	überragend	
Connectivity		
GSM/LTE/Kategorie	+/+/CAT 20	
5G/Frequenzbereich	+/Sub-6-GHz	
Bluetooth: Version/HiRes-Audio	5.2/+	
WLAN-Standard	Wi-Fi 6E	
USB-Typ/-Version/NFC	USB-C/3.2 Gen 1/+	
Hauptkamera		
Anzahl Sensoren Hauptkamera	3	
Auflösung: Ultraweitwinkel/Weitwinkel/Zoom (MP)	64/64,2/64	
Fotolicht/Bokeh/Makroaufnahmen	4 LED/+/+	
optischer Bildstabilisator/Zoomfaktor	+/5	
Zeitlupe/-raffer/RAW	+/+/+	
Videoauflösung/fps	7680 x 4320/30	
Videonachtaufnahmen	+	
Frontkamera		
max. Auflösung Frontkamera (MP)	8,3	
Sensoren/Bokeh/Blitz	1/+/+	
Benutzerführung/Features		
Entsperrung/Sensor im Display	Finger+ Gesicht/optisch	
privater Modus/App-Cloning/Spielemodus	-/-/	
Always-on-Display/Stereolautsprecher	+/+	
IP-Schutzklasse	keine	
Lieferumfang		
Headset/Datenkabel/Ladegerät	+/+/>=60 Watt	
Schutzhülle/Displayfolie	+/-	

Testergebnisse

Preis (Euro)¹	829	
Preis-Leistungs-Verhältnis	sehr gut	
Ausdauer max. 125	überragend (125)	
Ausstattung max. 210	sehr gut (179)	
System	50	39
Display	35	35
Connectivity	25	20
Kamera²	80	70
Audioplayer	5	3
Features	5	2
Lieferumfang	10	10
Handhabung max. 40	befriedigend (29)	
Handlichkeit	20	11
User-Interface	5	5
Verarbeitungsqualität	15	13
Messwerte max. 125	gut (95)	
Akustik	55	42
Senden und Empfangen	70	53
LTE-Bewertung	gut	
GSM-Bewertung	ausreichend	
connect URTEIL max. 500	428 sehr gut	

¹ Unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers.  
² Die Punktzahl wird aus dem Kamera-Benchmark, der Ausstattung und den Features der Kamera gebildet.

# Die Handelsblatt App

Die Handelsblatt App inkl. Podcasts, Push-Nachrichten  
und ePaper: **Jetzt kostenlos downloaden.**



[handelsblatt.com/app-online](https://handelsblatt.com/app-online)



**Handelsblatt**

Substanz entscheidet.



# WAHNSINNS- BLICKFANG

Huaweis Mate Xs 2 wirkt optisch immer noch wie aus der Zukunft gekommen. Aufgeklappt hat das Foldable annähernd Tablet-Maße, mit nach außen gefaltetem Display passt es in die Hosentasche. Knackpunkt bleiben der Preis und das Fehlen von Google-Diensten.

**MEDIA-  
MARKT-  
ANGEBOT\***



bit.ly/3P6l0ar

\*Schließen Sie über den Affiliate-Link einen Kauf ab, erhält unser Verlag eine Provision. Es entstehen keine Zusatzkosten.

## HUAWEI MATE XS 2

**Preis:** 1999 Euro  
**Maße offen:** 157 x 2139 x 25 mm  
**Gewicht:** 255 Gramm

- +**
  - außergewöhnliches Design
  - riesiges, vollflächiges Display mit 120 Hz und sehr guter Qualität
  - absoluter Handschmeichler dank abgerundeter Kanten
  - extrem dünn und vergleichsweise leicht dank Fiberglas
  - optimal für Multitasking und Mediengenuss
  - Dual-Speaker mit sattem Sound
  - mit 488 GB massig Speicher
- - sehr teuer
  - weder 5G noch Google-Dienste
  - viel Bloatware
  - Display-Rückseite könnte zugeklappt mehr eingebunden werden

**connect CHECK!**

gut



**S**ieht so die Smartphone-Zukunft aus? Das hatten wir uns bereits vor zwei Jahren bei Huawei's letztem großen Falter Mate Xs gefragt, den wir in der Redaktion hatten. Klar ist, dass der Wow-Effekt nicht nachgelassen hat. Wer das neue Mate Xs 2 sieht oder in der Hand hat, der stellt unweigerlich wieder dieselbe Frage. Das futuristische Design beeindruckt nämlich weiterhin: Während Samsung, Oppo, Xiaomi und Co. das empfindliche Display nach innen falten und es so bei nicht Nutzung vor Beschädigungen schützen, wickelt Huawei es beim Mate Xs 2 wieder um die Außenseite.

### Das leichteste Foldable am Markt

Im gefalteten Zustand wird die linke Displayhälfte quasi zur Rückseite des Foldables. Ein Verschlussmechanismus im Steg, in dem auch die Kameras und der USB-C-Port untergebracht sind, hält sie sicher in ihrer Position. Im Rahmen auf der rechten Seite sitzt neben der Lautstärke-Wippe noch ein Power-Knopf mit integriertem Fingerabdrucksensor.

Ist das Mate Xs 2 geschlossen, blickt der Nutzer auf ein 6,8 Zoll großes Display, was für ein gängiges Top-Smartphone schon stattlich ist. Da Huawei die Displaybiegung auf der linken Seite mit gleichem Radius an der rechten Gehäuseseite fortführt, ist das Foldable der reinste Handschmeichler. Seine 255 Gramm sind zwar nicht gerade leicht, im Vergleich mit herkömmlichen High-End-Phones aber im Rahmen und neben der Foldable-Konkurrenz eigentlich sogar wenig. Zum Vergleich: Samsungs Z Fold 3 wiegt satte 271, Oppos Fold N sogar 275 Gramm. Um das geringe Gewicht zu erzielen, verwendet Huawei anstelle von Glas sehr leichtes Fiberglas.

Die wahre Magie entfaltet sich sprichwörtlich per Knopfdruck auf den Öffnungsmechanismus. Mit nur 5,4 Millimetern ist das Foldable aufgefaltet extrem dünn, fühlt sich

aber dennoch in jeder Situation sehr stabil an. Der Steg an der rechten Seite dient als Griff, sodass sich das Mate Xs 2 auch mit einer Hand sehr sicher nutzen lässt.

Eine Augenweide ist das riesige aufgeklappte 7,8-Zoll-Display, dessen Ränder zu allen vier Seiten vergleichsweise schmal sind. Die 2200 x 2480 Pixel Auflösung präsentieren ein knackiges Bild. Surfen und Lesen machen dank flüssiger Bildwiederholrate von 120 Hertz in Kombination mit dem großen Screen richtig Freude. Gleiches gilt fürs Videoschauen, dabei ist die Anzeigefläche im Vollbildmodus deutlich größer als auf einem gewöhnlichen Smartphone. Überraschend gut sind die Stereolautsprecher, die Huawei noch irgendwie ins dünne Gehäuse gequetscht hat. Sie klingen ausgewogen und trotz des geringen Resonanzkörpers nicht blechern.

### Perfekt für Multimedia

Qualitativ macht das OLED-Display durchaus etwas her. Die Farben und Kontraste sind knackig, die Blickwinkelstabilität ist ebenfalls gut. Im Sonnenlicht leidet die Ablesbarkeit dank sehr guter maximaler Helligkeit von 740 Candela zudem wenig, zumal Huawei eine entspiegelnde Beschichtung aufgetragen hat. Eine Displayschutzfolie verhindert oben-dreien, dass Fingerabdrücke gut haften, und macht tatsächlich einen robusten Eindruck.

Nützlich ist das große Display natürlich auch fürs Multitasking. In Huawei's Nutzeroberfläche EMUI 12 lassen sich Apps dabei in mehreren Fenstern öffnen, die sich nicht nur frei positionieren lassen, sondern auch in ihrer Größe skalierbar sind. Google-Dienste sind wie bisher nicht verfügbar, Huawei gibt sich aber alle Mühe, dies mit eigenen Anwendungen zu kompensieren. Für Power-Nutzer ist die Umstellung dennoch schwierig.

Genügend Leistung hat man im Mate Xs 2 dank 8 GB RAM und



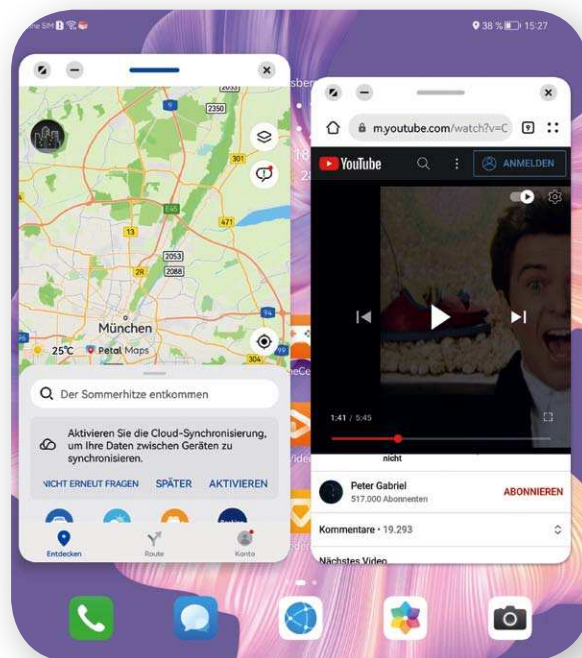


Aufgeklappt ist das Foldable 5,4 Millimeter dünn. In dem Steg rechts sitzen Kameras, Tasten und der USB-C-Port.

Snapdragon 888 immer in der Tasche, obwohl dies Qualcomms Vorjahres-Topchip ist. Leider fehlt ihm hier ein 5G-Modem, sodass das Foldable im Jahr 2022 trotz aller Moderne etwas rückschrittlich wirkt. LTE ist selbstverständlich verbaut, Wi-Fi 6 und Bluetooth 5.2 samt LDAC sind ebenfalls dabei. Der USB-C-Anschluss unterstützt den 3.1-Standard und ist Displayport-kompatibel. Vollauf genügen sollten die verfügbaren 488 GB freier Speicher. Trotzdem sind die massenhaft vorinstallierten Apps nervig, das wirkt wie die Werbung im App-Store nicht sehr hochwertig. Für Fotos gibt es eine Hauptoptik mit 50 MP, ein Ultraweitwinkelmodul mit 13 MP und eine Teleeinheit mit Dreifachzoom und 8 MP. Die Qualität der Hauptkamera ist gut, sofern man nicht die volle Auflö-

sung nutzt. Die Aufnahmen des Xs 2 wirken etwas weicher als Fotos anderer Topgeräte. Im Dunkeln nimmt die Qualität schnell ab, vor allem beim Ultraweitwinkelmodul. Das Zoom ist für die Auflösung auf gutem Niveau. Der Clou beim Fotografieren: Man kann das Sucherbild auf das rückseitige Außendisplay legen, damit menschliche Motive sich sehen können. Doch wir hätten uns eine noch bessere Einbindung des Displays gewünscht, um bei Selfies mit der Hauptkamera die Optiken zu wechseln und den Fokus zu setzen. Für rund 2000 Euro ist das Huawei Mate Xs 2 ein sehr teures und spezielles Stück Technik. Es zeigt das technisch Mögliche, wird hierzulande aber wohl aufgrund des Preises und fehlenden Google-Supports kaum Käufer finden. Spaß macht es trotzdem!

Lennart Holtkemper



Es ist kinderleicht, Apps in mehreren Fenstern zu öffnen und nach Belieben auf dem Display anzuordnen. Damit taugt das Mate Xs 2 sehr gut für Multitasking.

## Ausstattung

Marke	Huawei	
Modell	Mate Xs 2	
System		
Betriebssystem	EMUI 12	
Prozessor/Kerne/Taktfrequenz (MHz)	Qualcomm Snapdragon 888/8/2840	
Arbeits-/Datenspeicher (MB)	8192/488 000	
Steckplatz für Speicherkarte	NM Card	
SIM-Format/Dual-SIM	Nano-SIM/🟢	
Akkukapazität (mAh)/kabelloses Laden (Watt)	kein Qi	
Systemperformance	sehr gut	
Display		
Typ/Diagonale (Zoll)	OLED/7,8	
Auflösung (Pixel)	2200 x 22480	
maximale Bildwiederholrate	120 Hertz	
Screen-to-Body-Ratio (%)	90	
Displayqualität	überragend	
Connectivity		
GSM/LTE/Kategorie	🟢/🟢/CAT 20	
5G/Frequenzbereich	🔴/🔴	
Bluetooth: Version/HiRes-Audio	5.2/🟢	
WLAN-Standard	Wi-Fi 6	
USB-Typ/-Version/NFC	USB-C/3.2 Gen 1/🟢	
Hauptkamera		
Anzahl Sensoren Hauptkamera	3	
Auflösung: Ultraweitwinkel/Weitwinkel/Zoom (MP)	13/50,3/8	
Fotolicht/Bokeh/Makroaufnahmen	2 LED/🟢/🟢	
optischer Bildstabilisator/Zoomfaktor	🟢/3	
Zeitleupe/-raffer/RAW	🟢/🟢/🟢	
Videoauflösung/fps	3840 x 22 160/60	
Videonachtaufnahmen	🔴	
Frontkamera		
max. Auflösung Frontkamera (MP)	10,7	
Sensoren/Bokeh/Blitz	1/🟢/🟢	
Benutzerführung/Features		
Entsperrung/Sensor im Display	Finger + Gesicht/🔴	
privater Modus/App-Cloning/Spielermodus	🟢/🟢/🟢	
Always-on-Display/Stereolautsprecher	🟢/🟢	
IP-Schutzklasse	keine	
Lieferumfang		
Headset/Datenkabel/Ladegerät	🔴/🟢/>>=60 Watt	
Schutzhülle/Displayfolie	🔴/🟢	

# JETZT 6 AUSGABEN CONNECT IM KOMBI-ABO PLUS PRÄMIE!



PRINT  
&  
DIGITAL



SIE ZAHLEN **NUR 43,95 €\***

IHR PREISVORTEIL MEHR ALS **30%**

**+ GRATIS-PRÄMIE**



**Novoflex Microstativ  
P M083**

Bestell-Nr. KH42

**+  
PRÄMIE  
IHRER WAHL**



**30% Rabatt**

Bestell-Nr. KR30

Diese und weitere Prämien sowie detaillierte Infos finden Sie unter  
[www.connect.de/abo](http://www.connect.de/abo)

ONLINE BESTELLEN UNTER <http://abo.connect.de/halbjahresabo-kombi>



ODER PER TELEFON  
**0781 6394548**



ODER PER E-MAIL  
**weka@burdadirect.de**





# WO BLEIBT MEIN UPDATE?

**Software-Updates werden wichtiger und bei der Auswahl eines Smartphones zunehmend kaufentscheidend. Das hat die Industrie erkannt und ihre Update-Fahrpläne verbessert. Unser Vergleich von zwölf Herstellern zeigt ein hohes Niveau, aber im Detail auch starke Unterschiede.**

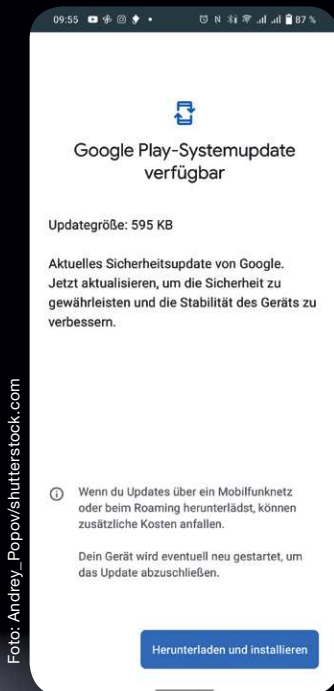


Foto: Andrey\_Popov/shutterstock.com

**Während die monatlichen Sicherheitspatches von den Herstellern ausgerollt werden müssen, liefert Google die mit Android 10 eingeführten Play-Systemupdates direkt aus.**

Software hat aus Produktsicht gegenüber Hardware einen großen Vorteil: Man kann sie verändern. In Verbindung mit dem Internet ergeben sich weitreichende Möglichkeiten. Bei einem bereits verkauften Smartphone kann ein Hersteller zwar nicht nachträglich ein helleres Display oder eine höhere Kameraauflösung implementieren, aber er kann bestimmte Parameter des Displays wie die Farbtemperatur oder die automatische Regulierung der Leuchtkraft anpassen. Er kann die Fotoqualität optimieren oder neue Kamerafunktionen anbieten, einfach, indem er ein Software-Update ausspielt. Er kann also ein bereits verkauftes Smartphone noch besser und attraktiver machen.

Die Vorteile, die sich daraus für alle Seiten ergeben, liegen auf der Hand. Umso rätselhafter ist daher, warum sich Smartphone-Hersteller lange so schwer mit Software-Updates taten. Noch vor sechs Jahren konnte man froh sein, wenn das Highend-Smartphone eine neue Android-Version bekam. Erklären lässt sich das im Rückblick nur mit der Unternehmenskultur: Als tief in

der Hardware verwurzelte Produzenten physischer Produkte haben Samsung und Co. das Thema Software lange links liegen lassen und vor allem als Kostenfaktor betrachtet, der die Marge mindert. Denn: Wenn das Smartphone verkauft ist, hat der Hersteller seinen Gewinn verbucht und kann einen Haken dahinter setzen. Statt bereits verkaufte Modelle mit neuer Software aufzuwerten, hat man lieber darauf spekuliert, neue Geräte zu verkaufen. Neue Funktionen, bessere Fotos? Bekommt der Kunde gern – mit der nächsten Modellgeneration.

Die Situation auf dem damaligen Smartphone-Markt lässt sich mit dem heutigen Automarkt vergleichen. Hersteller wie VW mussten plötzlich erkennen, dass Software längst elementarer Bestandteil des Produkts ist. Und es musste erst ein Hersteller wie Tesla kommen, damit diese Erkenntnis reifen konnte. Um den Kreis zum Thema zu schließen: Der Tesla der Smartphone-Branche war damals Apple. Kalifornien hat seine iPhones von Anfang an mit Updates versorgt und zählt nach wie vor zu den Herstellern mit dem besten Software-Support. Das Ergebnis



Apple iPhone 13 Pro Max



## APPLE

■ Die im September 2015 vorgestellten Modelle iPhone 6s und 6s Plus haben ein Update auf die neueste Version iOS 15 erhalten. Das bedeutet mehr als fünf Jahre Software-Support mit Versionsupdates. Apple ist damit einsame Spitze. Allerdings gilt das nicht für die Kommunikation: Während es für die neue iOS-Version mit dem Herbst ein festes Zeitfenster gibt, werden „kleinere“ Updates (Sicherheitslücken, Bugfixes) unangekündigt ausgerollt. Zudem gibt es keine Update-Garantie: Erst mit der Vorstellung einer neuen iOS-Version gibt Apple bekannt, welche älteren Geräte ein Update erhalten. Bisher hat Apple die fünf Jahre allerdings bei keinem Phone unterlaufen. Alle Updates bis hin zum kleinen Patch sind auf der Support-Website von Apple übersichtlich dokumentiert und beschrieben.

	Systemupdates	Sicherheitsupdates
<b>Oberklasse</b>	<b>&gt;5 Jahre</b>	<b>&gt;5 Jahre</b>
<b>Mittelklasse</b>	<b>&gt;5 Jahre</b>	<b>&gt;5 Jahre</b>

## GOOGLE

■ Für seine Modelle der Pixel-Serie sichert Google System- und Sicherheitsupdates für mindestens drei Jahre zu. Das bedeutet konkret, dass das im Mai 2019 vorgestellte Pixel 3a im Mai 2022 sein letztes Sicherheitspatch erhielt. Die Sicherheitspatches werden monatlich ausgerollt. Bei den Topmodellen Pixel 6 und 6 Pro geht Google über das Drei-Jahres-Fenster hinaus und garantiert Sicherheitsupdates für fünf Jahre, also bis zum Oktober 2026. Auf einer Support-Website sind die Update-Zeiträume für jedes Modell gut dokumentiert.

	Systemupdates	Sicherheitsupdates
<b>Oberklasse</b>	<b>3 Jahre</b>	<b>5 Jahre</b>
<b>Mittelklasse</b>	<b>3 Jahre</b>	<b>3 Jahre</b>
<b>Einsteiger</b>	<b>3 Jahre</b>	<b>3 Jahre</b>



Google Pixel 6 Pro

heute: hohe Wertstabilität der Smartphones, zufriedene Kunden, Marktführer bei hochpreisigen Smartphones. Wer mit einem iPhone liebäugelt, weiß: Es ist teuer, aber ich kann es auch in fünf Jahren noch gut benutzen. Warum es trotz dieses positiven Vorbilds so lange gedauert hat, bis auch die Android-Hersteller auf diesen Zug aufgesprungen sind, lässt sich mit der eingangs erwähnten Unternehmenskultur erklären.

Vor fünf Jahren kam Bewegung in die Sache, als Nokia-Lizenznehmer HMD Updates zu einem wichtigen

Bestandteil seiner Verkaufspolitik erklärte. Den Stein so richtig ins Rollen brachte dann Marktführer Samsung, der im August 2020 bekannt gab, den Update-Zeitraum für seine Topmodelle von zwei auf drei Jahre zu verlängern. Anfang 2022 legten die Koreaner noch einmal nach, indem sie den Zeitraum auf fünf Jahre ausweiteten und auch Mittelklassemodelle einschlossen. Mit einem Software-Support, der fast an den von Apple heranreicht, hat Samsung auch andere Android-Hersteller unter Zugzwang gesetzt.

### Stagefright als Zeitenwende

Dass sich Updates so stark in den Vordergrund gedrängt haben, liegt nicht nur an den Kunden, die ihre Smartphones immer länger benutzen und eine entsprechende Produktpflege erwarten. Die sich immer stärker abzeichnende Klimakrise hat das gesellschaftliche Klima grundlegend verändert. Das ist in der Politik angekommen, die die Hersteller per Gesetz zu mehr Nachhaltigkeit verpflichtet. Nach der DSGVO ist die EU wieder einmal der weltweite Vorreiter mit einer Nachhaltigkeits-

Honor Magic4 Pro



## HONOR

■ Auf Nachfrage erklärte der Hersteller, der nun losgelöst von Huawei als eigenständiges Unternehmen agiert: „Wir möchten, dass unsere Kunden ihre Honor-Geräte für eine lange Zeit sicher und komfortabel nutzen können. Entsprechend überarbeiten wir aktuell unsere Richtlinie zu Software-Updates. Das erste Gerät im Rahmen der neuen Update-Richtlinie ist das Magic4 Pro, das mindestens zwei größere Android-Software-Updates sowie mindestens vier Jahre lang Sicherheits-Updates erhalten wird.“ Zu den Einsteiger- und Mittelklassemodellen (Magic4 Lite, 50 Lite) gibt es bisher keine Aussagen, wir halten zumindest eine neue Android-Version für wahrscheinlich. Noch gibt es keine Übersichtsseite mit Infos zu Smartphones und Updates.

	Systemupdates	Sicherheitsupdates
<b>Oberklasse</b>	<b>2 Jahre</b>	<b>4 Jahre</b>
<b>Mittelklasse</b>	<b>wahrscheinlich</b>	<b>wahrscheinlich</b>
<b>Einsteiger</b>	<b>wahrscheinlich</b>	<b>wahrscheinlich</b>

## MOTOROLA

■ Auch bei Motorola hat man erkannt, dass Updates an Bedeutung gewinnen und Richtlinien dafür aufgestellt: Die Modelle der Serien G und Edge, die 2022 vorgestellt wurden, erhalten drei Jahre lang monatliche Sicherheitsupdates sowie zwei neue Android-Versionen. Die Einsteiger der E-Serie bekommen immerhin noch zwei Jahre lang Sicherheitsupdates. Dieser Fahrplan gilt auch für die 2021er-Modelle, allerdings mit der Einschränkung, dass bei der G-Serie die Sicherheitspatches auf zwei Jahre reduziert werden und dass G10 und G20 keine neue Android-Version bekommen. Es gelten also für jedes Modell andere Regeln, was die Übersicht erschwert. Leider gibt es keine zentrale Anlaufstelle im Internet, wo Zeitpläne und Veröffentlichungstermine aufgelistet sind.

	Systemupdates	Sicherheitsupdates
<b>Oberklasse</b>	<b>2 Jahre</b>	<b>3 Jahre</b>
<b>Mittelklasse</b>	<b>1 Jahr</b>	<b>3 Jahre</b>
<b>Einsteiger</b>	<b>-</b>	<b>2 Jahre</b>



richtlinie, die USB-C als einheitlichen Anschlussstandard vorschreibt und nicht nur die Hersteller von Smartphones zu Software-Updates verpflichtet. Obwohl die letzten

Details noch nicht ausgearbeitet sind, ist klar, dass Updates künftig ein Bestandteil von Smartphones sind, auf den der Kunde beim Kauf ein Anrecht hat.

Die Fragmentierung von Android mit Herstellern, die dem System eine eigene Benutzeroberfläche aufprägen, war vor allem in den Anfangsjahren ein riesiges Problem.

Der jährliche Android-Zyklus beginnt bereits im Februar mit der Veröffentlichung einer frühen Version für Entwickler.

Developer Previews

Beta Releases

Platform Stability





Nokia X20



## NOKIA

■ Ein starker Software-Support mit einem transparenten und klar kommunizierten Update-Fahrplan gehört zur DNA von Nokia-Lizenznehmer HMD. Die Modelle der X-Serie erhalten Versions- und Sicherheitsupdates über drei Jahre, für die G-Serie gibt es zwei neue Android-Versionen, Sicherheitspatches werden aber auch hier drei Jahre lang ausgeliefert. Alle Updates, auch die Sicherheitspatches, sind auf der Website von Nokia/HMD genauestens dokumentiert. Demnach hat allein das Mitte 2020 vorgestellte 150-Euro-Modell Nokia 1.3 seit dem Marktstart mehr als 30 Aktualisierungen erhalten. Vor allem im Einstiegsbereich bietet Nokia damit ein starkes Alleinstellungsmerkmal.

	Systemupdates	Sicherheitsupdates
<b>Oberklasse</b>	–	–
<b>Mittelklasse</b>	<b>3 Jahre</b>	<b>3 Jahre</b>
<b>Einsteiger</b>	<b>2 Jahre</b>	<b>3 Jahre</b>

## ONEPLUS

■ Obwohl der für seine starken Topmodelle bekannte Hersteller OnePlus sein Produktportfolio seit Mitte 2020 stark in Richtung der günstigen Nord-Serie ausbaut, hält er den Software-Support weiter hoch. Während die Flaggschiffe (8, 9, 10 und Pro) drei neue Android-Versionen und vier Jahre lang Sicherheitspatches bekommen, sollen die Mittelklasse-Smartphones „2+3“ erhalten, also zwei große Systemupdates und drei Jahre lang Sicherheitspatches. Im Internet ist für jedes Modell das aktuelle Software-Update aufgelistet und kann dort auch heruntergeladen werden.

	Systemupdates	Sicherheitsupdates
<b>Oberklasse</b>	<b>3 Jahre</b>	<b>4 Jahre</b>
<b>Mittelklasse</b>	<b>2 Jahre</b>	<b>3 Jahre</b>
<b>Einsteiger</b>	–	–

Oneplus 10 Pro



Hinter jedem Update stand ein hochkomplexer Prozess, in dem jeder Beteiligte ein Wörtchen mitzureden hatte: Wenn Google den Code freigab, haben nicht nur die Smartphone-Hersteller draufgeschaut. Der Code musste konform sein mit den Treiberpaketen der Prozessorlieferanten, vor allem Qualcomm und Mediatek seien hier genannt. Am Ende haben sogar die Netzbetreiber bei jedem kleinen Update den Knopf für die Freigabe gedrückt. Das führte zu der absurden Situation, dass Kunden ein vom Hersteller freigegebenes Update

Nokia XR20						
About screen SW ID	Comments SP = Security Patch MR = Maintenance Release	SP Version	Date of First Availability	Android Security Bulletin	Security Patch Cadence	No guaranteed Security Patch updates after
00WW_2_300	MR Upgrade and SP (Android 12)	Mar-22	March 28, 2022	<a href="#">Mar_2022</a>	Monthly	Nov-25
00WW_1_240_SP02	SP Only (Android 11)	Dec-21	December 13, 2021	<a href="#">Dec_2021</a>	Monthly	Nov-25
00WW_1_240_SP01	SP Only (Android 11)	Nov-21	November 22, 2021	<a href="#">Nov_2021</a>	Monthly	Nov-25
00WW_1_240	MR Update and SP (Android 11)	Oct-21	October 26, 2021	<a href="#">Oct_2021</a>	Monthly	Nov-25
00WW_1_110_SP02	SP Only (Android 11)	Sep-21	September 14, 2021	<a href="#">Sep_2021</a>	Monthly	Nov-25
00WW_1_110_SP01	SP Only (Android 11)	Aug-21	August 19, 2021	<a href="#">Aug_2021</a>	Monthly	Nov-25
00WW_1_110	MR Update and SP (Android 11)	Jun-21	August 03, 2021	<a href="#">Jul_2021</a>	Monthly	Nov-25
00WW_1_090	Ramp Up Production (Android 11)	Jun-21	July 01, 2021	<a href="#">Jun_2021</a>	Monthly	Nov-25

**Besser geht es nicht: HMD/Nokia schafft Vertrauen beim Kunden, indem jedes Update übersichtlich im Internet dokumentiert wird.**

**Oppo Find X5 Pro**



## OPPO

■ Oppo ist bei Updates ähnlich aufgestellt wie OnePlus: Für die Flaggschiffe aus der Find-X-Pro-Serie verspricht man drei Jahre lang Software-Updates und vier Jahre lang Sicherheitspatches. Eine Preisklasse tiefer, also bei den Find-X-Modellen ohne „Pro“, bei der Reno-Serie und bei Teilen der A-Serie, verkürzt sich der Support auf „2+3“, also auf zwei Systemupdates und drei Jahre lang Sicherheitspatches. Nicht so ganz klar ist, wie die Aussage „Teile der A-Serie“ im Detail zu verstehen ist. Im Gegensatz zu OnePlus bedient Oppo auch das unterste Ende der Preisskala. Bekommt zum Beispiel ein Oppo A16 für 145 Euro zwei neue Android-Versionen? Darauf würden wir keine Wette eingehen.

	<b>Systemupdates</b>	<b>Sicherheitsupdates</b>
<b>Oberklasse</b>	<b>3 Jahre</b>	<b>4 Jahre</b>
<b>Mittelklasse</b>	<b>2 Jahre</b>	<b>3 Jahre</b>
<b>Einsteiger</b>	<b>unbekannt</b>	<b>wahrscheinlich</b>

## REALME

■ Bei Realme ist die Situation ähnlich wie bei Oppo. Das ist keine Überraschung, da Realme eine Ausgründung von Oppo ist und eine modifizierte Version von Oppos Benutzeroberfläche Color OS verwendet. Für die Topmodelle der GT2-Serie verspricht der stark wachsende Hersteller drei neue Android-Versionen und vier Jahre lang Sicherheitspatches. Für die Mittelklassler der Serie Neo2 schrumpft das Zeitfenster auf zwei und drei Jahre, was in Anbetracht der günstigen Preise immer noch ein guter Zeitraum ist. Wenn man tiefer hinuntergeht, wird es dagegen genauso nebulös wie bei Oppo. Erhalten etwa die Einsteiger der Narzo-Serie neue Systemversionen? Auf Nachfrage konnte man uns dazu keine belastbaren Infos liefern.

	<b>Systemupdates</b>	<b>Sicherheitsupdates</b>
<b>Oberklasse</b>	<b>3 Jahre</b>	<b>4 Jahre</b>
<b>Mittelklasse</b>	<b>2 Jahre</b>	<b>3 Jahre</b>
<b>Einsteiger</b>	<b>unbekannt</b>	<b>wahrscheinlich</b>



**SPECIAL**

**Realme GT2**

gar nicht oder verspätet erhielten, da sie ihr Gerät über die Telekom oder Vodafone und nicht im freien Handel erworben hatten. Der Weckruf kam 2015 mit der unter dem Namen Stagefright bekannten Sicherheitslücke. Plötzlich war die Industrie damit konfrontiert, dass weltweit fast eine Milliarde Smartphones dringend ein Update brauchten, aber keine Infrastruktur existierte, um es schnell auszuliefern. Mobile Banking und mobile Payment waren damals noch nicht so verbreitet wie heute, aber das Smartphone war bereits das

wichtigste Gerät im Alltag der meisten Menschen, der Anker für fast alle digitalen Daten und Anwendungen. Und es war offen wie ein Scheunentor. Stagefright war die Zeitenwende für das Android-Ökosystem: Es gibt ein Davor und ein Danach und eine klare Trennlinie zwischen beiden Zuständen.

### **Sicherheit und Zentralisierung**

Nach Stagefright fing Google an, monatliche Sicherheitspatches für Android zu veröffentlichen. Aktuelle Probleme werden heute in den Sicher-

heitsbulletins unter [source.android.com](https://source.android.com) veröffentlicht, und man kann sagen, dass das Android-System mittlerweile sehr hohe Sicherheitsstandards erfüllt. Damit die Patches auch das Smartphone erreichen, ist man nach wie vor auf die Hersteller angewiesen, die die Updates an die Geräte ausliefern müssen. Google hat daher parallel damit begonnen, das Android-System in Module aufzuteilen, die sich unabhängig vom Kernsystem aktualisieren lassen – die wichtigsten Bemühungen sind als Project Treble (2017) und Project

Samsung Galaxy S22 Ultra



## SAMSUNG

■ Kein Android-Hersteller kommuniziert so klar und gibt so weitreichende Update-Versprechen wie Samsung. Die Koreaner veröffentlichen eine Vielzahl von Informationen über die neuen Versionen im Internet und in der App „Samsung Members“. Dort findet man auch präzise Informationen darüber, wann welches Modelle eine neue Version bekommt. Die Topmodelle der S- und Z-Serie erhalten vier neue Android-Versionen und fünf Jahre Security Patches. Dieses großzügige Update-Versprechen hat Samsung kürzlich auch auf die A-Serie (A33 und A53) ausgeweitet. Ein so langer Support-Zeitraum schlägt sogar Google. Selbst die Einstiegsmodelle der A-Serie unterhalb von A33 und A53 werden noch mit mindestens zwei Systemupdates versorgt und erhalten vier Jahre lang Sicherheitspatches.

	Systemupdates	Sicherheitsupdates
<b>Oberklasse</b>	<b>4 Jahre</b>	<b>5 Jahre</b>
<b>Mittelklasse</b>	<b>4 Jahre</b>	<b>5 Jahre</b>
<b>Einsteiger</b>	<b>2 Jahre</b>	<b>4 Jahre</b>

## SONY

■ Die Japaner lassen sich bei Updates nur ungern in die Karten schauen. Das diesjährige Flaggschiff Xperia 1 IV war das erste Smartphone, für das Sony direkt bei der Produktvorstellung eine klare Ansage gemacht hat: zwei neue Systemversionen und drei Jahre lang Sicherheitspatches. Dass Sony bei Updates nur unzureichend kommuniziert, macht die Verwirrung um das letztjährige Top-Smartphone Xperia 1 III deutlich. Hier kam das Gerücht auf, es solle nur ein großes Update erhalten. Inzwischen ist klar, dass es mindestens zwei neue Android-Versionen bekommen wird. Aber wie steht es um Sicherheitspatches? Auch zur Mittelklasse-Serie 10 fehlen konkrete Angaben. Fakt ist, dass das im letzten Jahr vorgestellte 10 III bereits einen Sprung von Android 11 auf Android 12 gemacht hat.

	Systemupdates	Sicherheitsupdates
<b>Oberklasse</b>	<b>2 Jahre</b>	<b>3 Jahre</b>
<b>Mittelklasse</b>	<b>1 Jahr</b>	<b>wahrscheinlich</b>
<b>Einsteiger</b>	<b>-</b>	<b>-</b>



Sony Xperia 1 IV

Xiaomi entwickelt die MIUI-Oberfläche permanent weiter, aber man weiß selten, wann das nächste Update kommt. Ankündigungen erfolgen sporadisch via Facebook.

**MIUI ROM**  
26. Januar · 🌐

In addition to our Redmi Note 11 Series launched today, many of our other models will roll-out MIUI 13 in the first wave in Q1 this year. Keep an eye out for your device in future roll-out waves to be posted here on this page. #Staytuned

### MIUI 13 Global Rollout Schedule

First wave starting from Q1 2022

Mi 11 Ultra	Xiaomi 11 Lite 5G NE	Redmi Note 10 JE
Mi 11	Redmi Note 11 Pro 5G	Redmi Note 8 (2021)
Mi 11i	Redmi Note 11 Pro	Redmi 10
Mi 11 Lite 5G	Redmi Note 11S	Xiaomi Pad 5
Mi 11 Lite	Redmi Note 11	
Xiaomi 11T Pro	Redmi Note 10 Pro	
Xiaomi 11T	Redmi Note 10	

Mainline (2019) bekannt. Diese modulare Struktur versetzt Google in die Lage, bestimmte Systemkomponenten unabhängig vom Hersteller zu aktualisieren.

Dass der führende Android-Entwickler damit die Kontrolle über das Android-Ökosystem verstärkt und seine zentrale Rolle ausgebaut hat, ist eine Folge, die nicht unbedingt positiv zu betrachten ist. Aber es ist eine Entwicklung, die zum aktuellen Zeitpunkt alternativlos scheint. Eine Katastrophe wie Stagefright würde heute nicht mehr passieren, denn die





Vivo X80 Pro

## VIVO

■ Vivo bewegt sich in Deutschland zu Unrecht unter dem Radar. Denn auch die Update-Politik des chinesischen Smartphone-Spezialisten, der zu den Top 5 der Welt gehört, ist sehr gut. Das kürzlich vorgestellte Highend-Modell X80 Pro bekommt drei neue Android-Versionen und drei Jahre lang Sicherheitsupdates. Bei der Mittelklasseserie V und auch bei der Einstiegerserie Y (unter anderem das für 190 Euro erhältliche Y20s) sind es immer noch zwei neue Android-Versionen. Auch diese Modelle werden drei Jahre lang mit Sicherheitsupdates versorgt.

	Systemupdates	Sicherheitsupdates
<b>Oberklasse</b>	<b>3 Jahre</b>	<b>3 Jahre</b>
<b>Mittelklasse</b>	<b>2 Jahre</b>	<b>3 Jahre</b>
<b>Einsteiger</b>	<b>2 Jahre</b>	<b>3 Jahre</b>

## XIAOMI

■ Bei Xiaomi gibt es für die Modelle der Serien 11 und 12 (das 12 und das 12 Pro) eine Update-Garantie für drei Android-Versionen sowie vier Jahre Sicherheitspatches. Auch weitere Modelle bis hinunter in den Einstiegsbereich bekommen Updates und Sicherheitspatches, allerdings kommuniziert das Unternehmen die Bedingungen nicht sehr transparent. Rollout-Pläne werden sporadisch über Facebook veröffentlicht. Eine Garantie, dass das eigene Modell ein Update bekommt, gibt es nicht. Mit sinkendem Preis nimmt auch die Update-Wahrscheinlichkeit ab.

	Systemupdates	Sicherheitsupdates
<b>Oberklasse</b>	<b>3 Jahre</b>	<b>4 Jahre</b>
<b>Mittelklasse</b>	<b>wahrscheinlich</b>	<b>wahrscheinlich</b>
<b>Einsteiger</b>	<b>wahrscheinlich</b>	<b>wahrscheinlich</b>

\* für ausgewählte Modelle



Xiaomi 12 Pro

SPECIAL

damals betroffenen Multimedia-Bibliotheken sind nun Bestandteil der Play-Systemupdates, die direkt von Google ausgerollt werden. Heute sorgt der modulare Aufbau des Android-Systems dafür, dass mehrere Update-Systeme ineinandergreifen und das Smartphone effektiv vor neu entdeckten Sicherheitslücken schützen, auch ohne dass die Anwender etwas davon mitbekommen.

### Nach Apple kommt Samsung

Den Nutzer interessiert vor allem die nächste Android-Version, da sie

das Gerät mit neuen Funktionen aufwertet. Samsung nimmt hier eine Führungsrolle ein, mit einem Update-Zeitfenster, das nahe an das von Apple heranreicht und sogar die Pixel-Serie von Google übertrumpft. Der Software-Support bei Android hat aber generell einen großen Sprung gemacht und ist heute viel besser als sein Ruf. Vor allem für die Top-Smartphones bekommt man herstellerübergreifend mindestens zwei neue Android-Versionen. In den tieferen Preisregionen ist das Bild differenzierter, hier hinken vor

allem die chinesischen Hersteller ein wenig hinterher, sowohl bei der Kommunikation als auch bei der Auslieferung, was damit zu erklären ist, dass sie stärker auf ihren Heimatmarkt fixiert sind, wo sie ein grundlegend modifiziertes Android-System ohne Google-Dienste verwenden. Aber in Zukunft wird es besser, denn, wie der deutsche Pressevertreter eines großen chinesischen Herstellers kürzlich im Gespräch erklärte: „Wir legen der Zentrale das Thema immer wieder auf den Tisch.“ Gut so. **Andreas Seeger**





„Alle haben  
zu allem eine  
Meinung.  
Entscheidend  
ist, wie sie  
entsteht.“

**FOCUS**  
*Das Magazin.*

**HIER  
SIND DIE  
FAKTEN**

So gleich und doch so verschieden: Während JBLs Reflect Aero der Spezialist fürs Workout ist, zeigt sich der Live Pro 2 als Alleskönner. Was beide In-Ears eint, ist vor allem ihre herausragende Bedienung.



MOBILE CONNECT

# DER SPEZIALIST UND DER ALLROUNDER

Egal, ob in gesellschaftlichen Fragen, im persönlichen Dialog oder beim Vergleich der neuesten Technik: Statt die Aufmerksamkeit stets auf die Unterschiede zu lenken, ist es oft hilfreicher, die Gemeinsamkeiten zu betonen. Das gilt auch für die hier getesteten In-Ears. Die auf den ersten Blick völlig verschiedenen JBL-Modelle Reflect Aero und Live Pro 2 haben nämlich mehr gemeinsam, als man zunächst meint. Geht der Blick erst einmal über das Äußerliche hinaus, lässt sich die enge Verwandtschaft der beiden In-Ears kaum noch leugnen. Deutlich wird das bei der Bedienung: Egal, ob Trageerkennung, Google Fast Pair oder die individuelle Anpassung der Gestensteuerung per App: kaum ein Feature, das diese beiden Kopfhörer nicht bieten. Dass die JBL Headphones App die enorme Optionsvielfalt der beiden Kopfhörer dann auch noch in ein übersichtliches und schickes Design gießt, setzt dem Ganzen die Krone auf. Komplett gleich sind die beiden neuen Modelle aber natürlich dennoch nicht. Der Teufel steckt auch hier einmal wieder im Detail.

## JBL REFLECT AERO TWS

**Preis:** 149 Euro  
**Maße:** 27 x 20 x 22 mm  
**Gewicht:** 13 Gramm



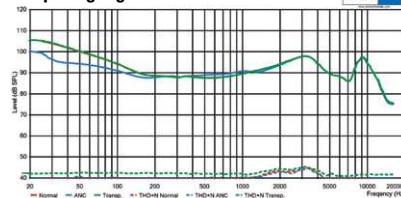
- überragende Dämpfung mit smartem ANC
- Wasserschutz nach IP68, sogar Schwimmen ist damit möglich
- robuste Bauweise
- sehr fester Halt, selbst bei sehr dynamischen Sportarten
- hervorragende Bedienung und jede Menge sinnvoller Features
- hohe Maximallautstärke
- sehr gute App mit zahlreichen Optionen



- keine Multipoint-Anbindung
- Schwächen in der Telefonieakustik

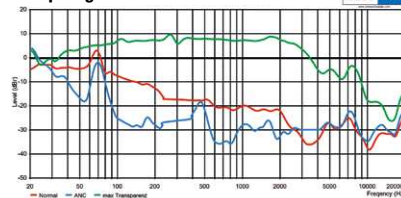
**connect** -Urteil: sehr gut (462 Punkte)

### Frequenzgang



Die Reflect Aero liefern einen noch etwas knackigeren und druckvolleren Bass als die Live Pro 2.

### Dämpfung



Überragende Lärmreduktion über nahezu den kompletten Frequenzbereich: So geht ANC!



# JBL REFLECT AERO TWS

► Die Vorzüge von In-Ear-Kopfhörern beim täglichen Workout liegen auf der Hand. Klein, leicht und kabellos stören sie selbst bei den bewegungsintensivsten Übungen nie. Lediglich der mitunter etwas lockere Halt im Ohr und eine nicht immer ganz so robuste Verarbeitung wirken sich beim Sport zuweilen störend aus. Das sind Probleme, denen JBL mit seinem neuesten Sportkopfhörer Reflect Aero ein Ende setzen will.

## Dauerhafter und sicherer Halt

Um die Ohraufsätze der Reflect Aero hat der Hersteller ein Stützgummi herumgelegt. Das griffige Material sorgt dafür, dass diese In-Ear-Kopfhörer deutlich fester und sicherer im Ohr sitzen als fast jedes herkömmliche Modell. Selbst nach extrem ruckartigen Bewegungen mussten wir die Ohrstücke in unserem Test so gut wie nie nachjustieren.

Der Tragekomfort dagegen kann dann leider nicht ganz mit dem zuverlässigen Halt mitziehen. Denn der Schwerpunkt der Ohrstücke liegt etwas zu weit außen – ein Problem, das sich beispielsweise auch an den In-Ears aus dem Hause Sennheiser zeigt. Zudem sind die Reflect Aero

mit gut 13 Gramm nicht gerade die leichtesten Vertreter auf dem Markt.

Das etwas höhere Gewicht rechtfertigen die Reflect Aero jedoch mit ihrer bemerkenswert robusten Verarbeitung. Die kleinen Stöpsel sind nicht nur einem handfesteren Umgang ohne Weiteres gewachsen; dank ihrer IP68-Zertifizierung kann man sie sogar komplett im Wasser versenken und mit ihnen schwimmen gehen. Derart widerstandsfähig ist kaum ein anderes In-Ear-Modell auf dem Markt.

## Wenn der Lärm verschwindet

Als echtes Highlight erweisen sich die Reflect Aero schließlich, wenn es darum geht, störende Außengeräusche abzublocken. Schon die mechanische Dämpfung liegt bei stattlichen 17 dB. Schaltet man dann noch das smarte ANC dazu, das sich sogar selbstständig an verschiedene Geräuschkulissen anpasst, kommt man auf eine überragende mittlere Dämpfung von satten 27 dB. Ein echter Spitzenwert!

Nicht auf einem ganz so hohen Niveau wie in nahezu jedem anderen Bereich agieren die Reflect Aero dann leider, wenn es um das Thema Telefonieren geht. Gerade wenn es

drum herum einmal etwas geräuschvoller zugeht, muss man mit diesen In-Ears ein paar Abstriche bei der Sprachqualität in Kauf nehmen. Hier schlummert noch Verbesserungspotenzial.

## Bis nach Marathon

In Sachen Durchhaltevermögen zeigen die Sportkopfhörer von JBL mit über sechs Stunden (385 Minuten) ununterbrochener Musikwiedergabe eine ansprechende, wenn auch keine absolute Spitzenleistung. Zum Vergleich: JBLs Live Pro 2 Earbuds bringen es auf eine Akkulaufzeit über neun Stunden. Die 42 Kilometer Dauerlauf von Athen bis nach Marathon sollten trainierte Langstreckenläufer mit diesem Begleiter aber dennoch mit Musikunterstützung bewältigen können.

## Druckvoller Bass

Beim Sound der Reflect Aero bekommt man bewährte JBL-Kost. Die In-Ears sind tendenziell eher warm abgestimmt und spielen mit einer leichten Bassbetonung, während sich die Mitten etwas zurückhalten und die Höhen mitunter ein wenig zu früh abfallen. Das ist jedoch Meckern auf extrem hohem Niveau – zumal sich die sportlichen Kopfhörer über den Equalizer in der hervorragend designten JBL Headphones App auch noch problemlos nach individuellen Wünschen feinjustieren lassen.

Insgesamt sind die Reflect Aero somit deutlich mehr als nur ein Spezialist für Fitness-Fanatiker. Dank Wasserschutz und dem extrem sicheren Halt im Ohr machen die Kopfhörer beim Sport eine hervorragende Figur – und dank der überragenden Dämpfung und der exzellenten Bedienung ist JBLs neuer In-Ear-Kopfhörer aber auch überall sonst ein großartiger Begleiter – sogar beim Baden.

**ZUM  
AMAZON-  
ANGEBOT\***



[amzn.to/3P0INVV](https://amzn.to/3P0INVV)

\*Schließen Sie über den Affiliate-Link einen Kauf ab, erhält unser Verlag eine Provision. Es entstehen keine Zusatzkosten.

**Außer in Blau gibt es die Reflect Aero auch in den Farben Weiß und Mint.**



JBL  
LIVE PRO 2 TWS

**Preis:** 149 Euro  
**Maße:** 23 x 23 x 35 mm  
**Gewicht:** 10 Gramm



- überragende Bedienung mit jeder Menge Features und enorm vielen Optionen
- hoher Tragekomfort und ordentlicher Halt im Ohr
- hervorragende Ausdauer von über 9 Stunden
- gutes und bemerkenswert smartes ANC
- hohe Maximallautstärke
- sehr gute App mit vielfältigen Optionen
- hochwertiger Staub- und Spritzwasserschutz nach IP54



- mäßige Telefonieakustik

**connect** -Urteil: sehr gut (456 Punkte)

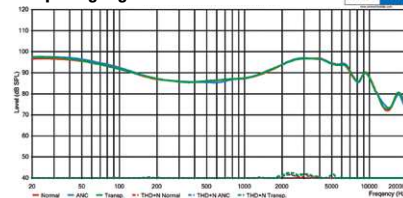
## JBL LIVE Pro 2 TWS

► Den ersten positiven Eindruck hinterlassen die JBL Buds Live Pro 2 schon beim Blick auf das schicke Design. Die Earbud-Stäbe sind in einem leicht reflektierenden Look gehalten, der den Kopfhörern einen ausgefallenen Touch gibt und sich damit von den üblicherweise matten Oberflächen der Konkurrenz abhebt. Einmal in die Ohrmuscheln eingesetzt, fällt das mit 10 Gramm angenehme leichte Gewicht der In-Ears auf, das auch längeres Tragen nie unbequem werden lässt. Der Halt der Buds geht ebenfalls in Ordnung, wenngleich man es hier mit ruckartigen Bewegungen auch nicht zu weit treiben sollte. JBLs Reflect Aero sitzen deutlich fester im Ohr. Die Live Pro 2 können sich mit einer IP54-Zertifizierung schmücken, an

der man erkennt, dass sie nicht nur Spritzwasser problemlos aushalten. Wer mag, kann die kleinen Stöpsel sogar mit unter die Dusche nehmen – lediglich ein komplettes Bad in Wanne oder Pool können sie nicht überstehen.

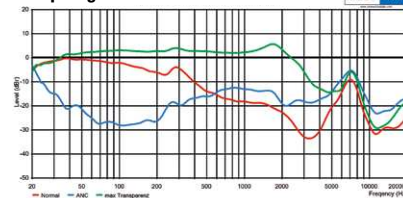
Wenn es darum geht, die Ohren ruhesuchender Träger vor störenden Umgebungsgläuschen zu bewahren, machen die Live Pro 2 einen guten Job. Bereits die mechanische Dämpfung liegt bei ordentlichen 11 dB. Schaltet man noch das ANC dazu, erhält man eine mittlere Dämpfung von 17 dB. Das ist gut, wenn auch nicht überragend. Ein Vorteil der aktiven Geräuschunterdrückung von JBL ist allerdings, dass das System eigenständig auf Veränderungen der Geräuschkulisse

Frequenzgang



Der Live Pro 2 kommt mit einer leichten Bassbetonung daher, klingt insgesamt aber durchaus ausgewogen.

Dämpfung



Bei der Dämpfung bieten die Live Pro 2 eine solide Leistung, halten aber nicht ganz das hohe Niveau der Reflect Aero.



reagieren kann und dabei nicht nur schnell, sondern auch smart arbeitet.

## Nicht müde zu bekommen

Als echtes Highlight präsentiert sich die Akkulaufzeit der Stöpsel. Satt neun Stunden (542 Minuten) Musik am Stück können die Live Pro 2 ohne Zwischenstopp im LadeCase abspielen. Das ist vor allem in Hinblick auf die geringe Abmessung von nur 23 x 23 x 35 mm bemerkenswert. Dank ihrer Schnellladefunktion sind die Buds zudem schon nach 15 Minuten wieder für vier Stunden einsatzfähig, und selbst drahtloses Laden ist für sie kein Problem.

Wer auf Biegen und Brechen nach einem Bereich sucht, in dem bei den Live Pro 2 noch Verbesserungspotenzial besteht, wird am ehesten bei der Telefonieakustik fündig. Während die Sprach- und Empfangsqualität in einer ruhigen Umgebung wirklich gut sind, haben die In-Ears mit einer lautereren Geräuschkulisse deutlich hörbare Probleme. Am Schluss das Wichtigste für Kopfhörer: der Sound. Der kommt bei den Live Pro 2 leicht bassbetont daher, die Mitten spielen eher zurückhaltend, und die Höhen fallen etwas früh ab. Die kleinen Schwachpunkte in Sachen Sound lassen sich über den EQ der JBL-App allerdings bis zu einem gewissen Grad recht gut ausgleichen. Positiv hervorzuheben ist zudem die hohe Maximallautstärke von satten 113 dB.

Konstantin Grassl

**ZUM  
AMAZON-  
ANGEBOT\***



amzn.to/3azbljz

\* Schließen Sie über den Affiliate-Link einen Kauf ab, erhält unser Verlag eine Provision. Es entstehen keine Zusatzkosten.

Dank der leistungsstarken Schnellladefunktion sind die Live Pro 2 schon nach 15 Minuten wieder einsatzfähig.



## Ausstattung

Marke	JBL	JBL
Modell	Reflect Aero TWS	Live Pro 2 TWS
Preis (Euro) <sup>1</sup>	149	149
<b>Größe und Gewicht</b>		
Abmessungen Kopfhörer/Ohrmuschel: (L x B x H in mm)	27 x 20 x 22	23 x 23 x 35
Abmessungen Case (L x B x H in mm)	65 x 33 x 33	52 x 47 x 25
Gewicht Kopfhörer Paar/Case (Gramm)	13/45	10/50
<b>Connectivity</b>		
Bluetooth/Multipoint-Anbindung	5.2/●	5.2/●
Audio-Codices: SBC/AAC/aptX/aptX HD/LDAC	●/●/●/●/●	●/●/●/●/●
NFC/Headset-Funktion/Latenz	●/●/nein	●/●/nein
<b>Bedienung und Funktion</b>		
Play/Pause/nächstes/vorheriges Lied	●/●/●/●	●/●/●/●
Lautstärke/Anruf annehmen	●/●	●/●
Sprachassistent/abrufbar	Alexa/Google/●	Alexa/Google/●
ANC/Transparenzmodus/Trageerkennung	●/●/●	●/●/●
Bedienkomfort	sehr gut	überragend
<b>Smartphone-App</b>		
Anmeldung notwendig	nein	nein
ANC regulierbar: manuell/automatisch	●/●	●/●
Transparenz regulierbar	●	●
Klangprofile vorhanden/Equalizer	●/●	●/●
3D-Audio/Steuerung anpassen	●/●	●/●
zeigt Akkustand/pro Ohrstück/Ladeschale	●/●/●	●/●/●
Trageerkennung deaktivieren	●	●
<b>Verarbeitungsqualität</b>		
Materialwahl/Qualität Kopfhörer	hochwertig	hochwertig
Wasserresistenz Kopfhörer	IP68	IP54
Material Case/Ladeschale	Kunststoff	Kunststoff
<b>Lieferumfang</b>		
Anzahl Austausch-Ohrstücke (Paar)	3	3
Case kabellos ladbar/Ladekabel/Typ	●/●/USB-C	●/●/USB-C
Ladeschale zeigt Status/Ladestand	●/●	●/●

## Messwerte

Ausdauer (h:mm)	6:25	9:02
max. Lautstärke (dB)	115	113
mittlere Dämpfung ohne/ANC (dB)/mit ANC (dB)	17/28	11/17
mittlere Dämpfung Voice Through (dB)	-1	-2
<b>Sprachqualität Telefonie (Senden/Empfangen)</b>		
Klang (MOS/max. 5)	3,4/3,7	3,5/3,1
Geräuschunterdrückung Straße (MOS/max. 5)	1,3	1,6
Geräuschunterdrückung Kneipe (MOS/max. 5)	1,1	1,3

## Testergebnisse

<b>Ausdauer</b>	<b>max. 85</b>	<b>81 (überragend)</b>	<b>85 (überragend)</b>
<b>Ausstattung</b>	<b>max. 155</b>	<b>146 (sehr gut)</b>	<b>150 (überragend)</b>
Connectivity (20)	17	17	19
Bedienung und Funktion (85)	82	82	84
Smartphone-App & Einstellungen (30)	29	29	29
Lieferumfang (20)	18	18	18
<b>Handhabung</b>	<b>max. 75</b>	<b>66 (sehr gut)</b>	<b>69 (sehr gut)</b>
Handlichkeit (50)	43	43	46
Tragekomfort	gut	gut	sehr gut
Halt am/im Ohr	sehr gut	sehr gut	sehr gut
Verarbeitungsqualität (25)	23	23	23
<b>Messwerte</b>	<b>max. 185</b>	<b>169 (sehr gut)</b>	<b>152 (gut)</b>
max. Lautstärke (25)	25	25	25
Geräuschdämpfung (40)	überlegend (40)	überlegend (40)	gut (31)
Dämpfung Transparenz (10)	10	10	10
Telefonieakustik (22)	12	12	12
Frequenzgang und Verzerrungen (8)	7	7	6
Klangurteil (80)	sehr gut (75)	sehr gut (75)	gut (68)
<b>connect URTEIL</b>	<b>max. 500</b>	<b>462 sehr gut</b>	<b>456 sehr gut</b>

<sup>1</sup> Unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers.

# TOP-SOUND TRIFFT STARKES ANC

Huawei hat mit den Freebuds Pro 2 neue Premium-in-Ears für 200 Euro im Portfolio. Das ANC ist stark, Klang und Ausstattung top. Gibt es dennoch einen Haken?

**B**ereits die erste Generation von Huaweis Highend-in-Ears Freebuds Pro hatte uns im Test vor fast zwei Jahren überzeugt. Bei der Verarbeitung knüpft der Hersteller jedenfalls nahtlos an den Vorgänger an, denn die ist wieder hervorragend: Die Freebuds Pro 2 wirken wie aus einem Guss gefertigt und sind obendrein nach IP54 vor Spritzwasser geschützt. Ihr glänzendes Finish wird allerdings schnell etwas schmierig.

## Digitaler Passtest

Einmal ins Ohr gedreht, vergisst man die Pro 2 schon nach kurzer Zeit. Ihr Tragekomfort ist nicht zuletzt dank ihres geringen Gewichts von sechs Gramm pro Stöpsel wirklich sehr hoch. Huawei legt zudem Silikonauflagen in zwei weiteren

Größen bei. Der Clou ist dabei der Passtest, den man über die AI-Life-App durchführen kann. Mit einer kurzen Testpassage ermittelt die App den Sitz der Freebuds im Ohr und empfiehlt falls nötig, welchen Stöpsel man für einen optimalen Klang justieren sollte.

Etwas eigenwillig ist die Bedienung der Freebuds. Statt per Fingertippen steuert man die Funktionen über Druckgesten mit zwei Fingern auf dem rechteckigen Stiel. Das kann etwas fummelig sein, wenn man die Musik auf die Schnelle anpassen möchte, da man auf eine ganz bestimmte Stelle drücken muss, damit die Geste erkannt wird. Ein Klicken bestätigt die Eingabe immerhin akustisch. Standardmäßige Tippgesten hätten uns insgesamt besser gefallen. Intuitiv ist die Änderung

der Lautstärke mittels Streichgeste auf dem Steg. Stark ist dennoch, dass man so ziemlich jede Funktion an den Stöpseln steuern kann. Unter anderem aktiviert man den Sprachassistenten oder wechselt zwischen ANC und Transparenzmodus. Praktisch ist auch die Trageerkennung der In-Ears: Sie lässt die Musikwiedergabe automatisch pausieren, sobald man einen Stöpsel herausnimmt.

## Druckvoller, klarer Klang

In Sachen Musikwiedergabe hat Huawei mit den Soundspezialisten von Devialet zusammengearbeitet. Herausgekommen ist ein absolut stimmiger, unverfärbter Klang. Die Freebuds Pro 2 spielen mit einem straffen, satten Bass, der sich aber



Die Freebuds Pro 2 gibt es in den drei Farben Hellblau, Weiß und Silber.

**ZUM AMAZON-ANGEBOT\***



[amzn.to/3AIKUYA](https://amzn.to/3AIKUYA)

\*Schließen Sie über den Affiliate-Link einen Kauf ab, erhält unser Verlag eine Provision. Es entstehen keine Zusatzkosten.

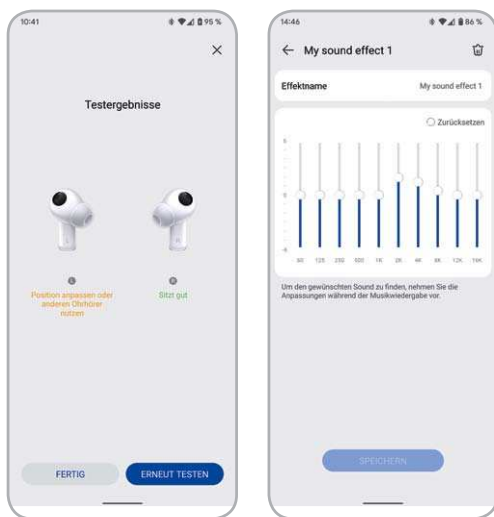
nicht in den Vordergrund drängt, sondern noch Platz für natürliche Mitten und klare Höhen lässt. Chapeau, Huawei! Die In-Ears klingen wirklich exzellent und mit im Labor gemessenen maximalen 105 dB auch ausreichend laut. Unser Frequenzdiagramm offenbart zudem so gut wie keine Verzerrungen.

Dank LDAC-Codec steht dem Musikgenuss mit maximaler Qualität nichts im Weg. Eine Multipoint-Anbindung erlaubt das Koppeln mit zwei Geräten gleichzeitig.

## Starkes ANC, mäßiger Akku

Nachgelegt hat Huawei beim ANC. Im Labor machen die In-Ears in diesem Modus eine sehr gute Figur und dämpfen im Schnitt 20 dB. Im tieffrequenten Bereich schaffen sie sogar bis zu 30 dB Dämpfung. Damit gehören die Freebuds Pro 2 zu den besten ANC-in-Ear-Kopfhörern auf dem Markt. Mit an Bord ist auch ein Transparenzmodus, der zwar etwas dumpf klingt, Außengeräusche aber fast ungehindert mit nur 1 dB Dämpfung ans Ohr weitergibt.

Huaweis App hat nun einen sehr üppigen Funktionsumfang: Dass

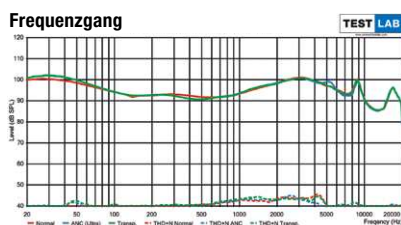


In Huaweis AI-Life-App kann man einen Passtest durchführen, um den optimalen Klang zu erhalten.

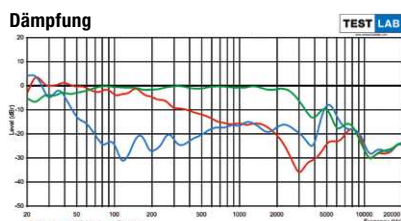
Auch ein Equalizer ist nun in der App verfügbar, mit dem man eigene Sound-Presets kreieren kann.

sich die Steuerbefehle darin frei konfigurieren lassen, ist sehr hilfreich. Das ANC kann man in vier verschiedenen Stärken einstellen. Eine dynamische Regelung, je nach Level der Außengeräusche, ist ebenfalls vorhanden. Für Klanganpassungen finden sich Sound-Presets sowie ein Equalizer.

Die im Labor gemessene Sprachqualität beim Telefonieren ist so weit ausgezeichnet, bei der Geräuschreduzierung gibt es aber Nachholbedarf. Gleiches gilt für die Akkulaufzeit, die mit 4:15 Stunden mittelmäßig ist. Dennoch bieten die Freebuds Pro 2 mit die beste Kombination aus sehr gutem Klang und starkem ANC. **Lennart Holtkemper**



Im Frequenzdiagramm wird deutlich, dass die Freebuds Pro 2 eine recht ausgewogene Abstimmung ohne Verzerrungen haben.



Das ANC erreicht im tieffrequenten Bereich 30 dB Dämpfung. Im Transparenzmodus hingegen hat man eine gute Durchlässigkeit.

## HUAWEI FREEBUDS PRO 2

**Preis:** 199 Euro  
**Maße Case:** 68 x 47 x 25 mm  
**Gewicht:** 12 Gramm

- edle Verarbeitung aus einem Guss und IP54-Schutz
- handliches Case, per Qi ladbar
- sehr hoher Tragekomfort und Trageerkennung
- sehr guter, ausgewogener Klang
- LDAC und Multipoint-Anbindung
- starkes ANC mit bis zu 20 dB Dämpfung im Schnitt
- App mit sehr vielen Funktionen
- mäßige Akkulaufzeit von nur 4:15 Stunden
- Steuerung auf die Schnelle per Drückgesten gewöhnungsbedürftig

## Ausstattung

Marke	Huawei
Modell	Freebuds Pro 2
Preis (Euro) <sup>1</sup>	199
Größe und Gewicht	
Abmessungen Kopfhörer/Ohrmuschel: (L x B x H in mm)	30 x 22 x 24
Abmessungen Case (L x B x H in mm)	68 x 47 x 25
Gewicht Kopfhörer Paar/Case (Gramm)	12/52
Connectivity	
Bluetooth/Multipoint-Anbindung	5.2/+
Audio-Codecs: SBC/AAC/aptX/aptX HD/LDAC	+/-/+/-/+
NFC/Headset-Funktion/Latenz	+/-/Nein
Bedienung und Funktion	
Play/Pause/nächstes/vorheriges Lied	+/-/+/-/+
Lautstärke/Anruf annehmen	+/-/+
Sprachassistent/abrufbar	Alexa/Google/Siri/+
ANC/Transparenzmodus/Trageerkennung	+/-/+
Bedienkomfort	gut
Smartphone-App	
Anmeldung notwendig	Nein
ANC regulierbar: manuell/automatisch	+/-/+
Transparenz regulierbar	+
Klangprofile vorhanden/Equalizer	+/-/+
3D-Audio/Steuerung anpassen	+/-/+
zeigt Akkustand/pro Ohrstück/Ladeschale	+/-/+
Trageerkennung deaktivieren	+
Verarbeitungsqualität	
Materialwahl/Qualität Kopfhörer	hochwertig
Wasserresistenz Kopfhörer	IP54
Material Case/Ladeschale	Kunststoff
Lieferumfang	
Anzahl Austausch-Ohrstücke (Paar)	2
Case kabellos ladbar/Ladekabel/Typ	+/-/+/-/+
Ladeschale zeigt Status/Ladestand	+/-/+

## Messwerte

Ausdauer (h:mm)	4:15
max. Lautstärke (dB)	105
mittlere Dämpfung ohne/ANC (dB)/mit ANC (dB)	11/20
mittlere Dämpfung Voice Through (dB)	1
Sprachqualität Telefonie (Senden/Empfangen)	
Klang (MOS/max. 5)	3,2/3,4
Geräuschunterdrückung Straße (MOS/max. 5)	1,8
Geräuschunterdrückung Kneipe (MOS/max. 5)	1,2

## Testergebnisse

<b>Ausdauer</b>	<b>max. 85</b>	<b>58 (befriedigend)</b>
<b>Ausstattung</b>	<b>max. 155</b>	<b>144 (sehr gut)</b>
Connectivity	(20)	19
Bedienung und Funktion	(85)	81
Smartphone-App & Einstellungen	(30)	29
Lieferumfang	(20)	15
<b>Handhabung</b>	<b>max. 75</b>	<b>67 (sehr gut)</b>
Handlichkeit	(50)	45
Tragekomfort		sehr gut
Halt am/im Ohr		sehr gut
Verarbeitungsqualität	(25)	22
<b>Messwerte</b>	<b>max. 185</b>	<b>157 (gut)</b>
max. Lautstärke	(25)	21
Geräuschdämpfung	(40)	sehr gut (34)
Dämpfung Transparenz	(10)	9
Telefonieakustik	(22)	12
Frequenzgang und Verzerrungen	(8)	6
Klangurteil	(80)	sehr gut (75)
<b>connect</b>	<b>URTEIL max. 500</b>	<b>426 sehr gut</b>

<sup>1</sup> Unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers.  
<sup>2</sup> G: Google Assistant; A: Alexa; S: Siri; B: Bixby



# DER FLUCH DER GUTEN TAT

In der Vergangenheit setzte der Sound von Beyerdynamic oft Maßstäbe. Wenn ein an sich feiner Kopfhörer wie der Free Byrd dann einmal nicht herausragend, sondern lediglich gut klingt, ist man fast ein wenig enttäuscht.

MOBILE CONNECT

**E**ines gleich vorweg: Der Sound des Free Byrd ist keineswegs schlecht und spielt mit einer Maximallautstärke von stattlichen 113 dB auch ordentlich laut. Ausgewogen und etwas mittenbetont, genießt man die beste klangliche Leistung zum einen aber erst nach einigen Optimierungen über den Equalizer in der MIY-App, zum anderen bleibt der Klang aber selbst dann immer noch etwas zu brav. Ein Umstand, den wir von den Klangtüftlern aus Heilbronn eigentlich nicht kennen. Insgesamt fehlt es dem Free Byrd leider an dem letzten Bisschen Power und Durchzeichnung. Auch wenn das Jammern auf hohem Niveau ist – das machen verschiedene Konkurrenten dann doch eine Spur besser. Allerdings muss ein moderner Kopfhörer na-

türlich noch mehr können, als nur für einen satten Sound zu sorgen: Über den Klangs hinaus fallen einem Nutzer hier vermutlich zuerst die Punkte Tragekomfort und Bedienung ein.

## Nicht ganz ohne Makel

Dank der fünf mitgelieferten Wechselohrstücke aus hochwertigem Memory-Foam, dank derer so gut wie jeder Nutzer eine gute Passform finden sollte, ist der Free Byrd auch bei längerem Hören ein angenehmer Begleiter. Leider sitzen die In-Ears jedoch nicht ganz so fest in der Ohrmuschel, wie man es sich wünschen würde. Der Schwerpunkt des Free Byrd liegt recht weit außen, was dem Halt eher abträglich ist und bei bewegungsintensiven Aktivitäten schon einmal zu Problemen führen kann.

Auch bei der Bedienung von Beyer-dynamics neusten In-Ears kommen wir nicht ganz ohne Kritik aus. Die Steuerung ist unterm Strich zwar durchaus gut, leistet sich an ein paar Stellen allerdings ein paar unnötig komplizierte Eigenheiten. Warum sich zum Beispiel die Lautstärke nur mittels Doppelklicks und einem Halten beim zweiten Klick ändern lässt, hat sich uns nicht erschlossen, und die fehlende Multi-Point-Anbindung war uns ebenfalls ein Dorn im Auge. Dafür koppelt sich der Free Byrd mithilfe von Google Fast Pair im Handumdrehen mit dem Smartphone. Daneben tun auch solch praktische Features wie die reibungslos funktionierende Trageerkennung oder die gute Einbindung der diversen Sprachassistenten einiges dafür, um den täglichen



Das 65 x 40 x 28 mm große Case des Free Byrd lässt sich problemlos auch kabellos laden.

**ZUM  
AMAZON-  
ANGEBOT\***



amzn.to/3opDX7J

\*Schließen Sie über den Affiliate-Link einen Kauf ab, erhält unser Verlag eine Provision. Es entstehen keine Zusatzkosten.

Umgang mit den kleinen Stöpseln zu vereinfachen.

## Gut abgeschirmt

Die Dämpfung der In-Ears schirmt allein mechanisch im Durchschnitt bereits 11 dB an Lärm ab. Wenn man dann noch das ANC dazuschaltet, erhält man eine mittlere Dämpfung von stattlichen 24 dB. Damit ist der Free Byrd vielleicht nicht gerade Dämpfungsweltmeister, da das ANC jedoch breitbandig, smart und zuverlässig arbeitet, gibt es hier nichts zu nörgeln.

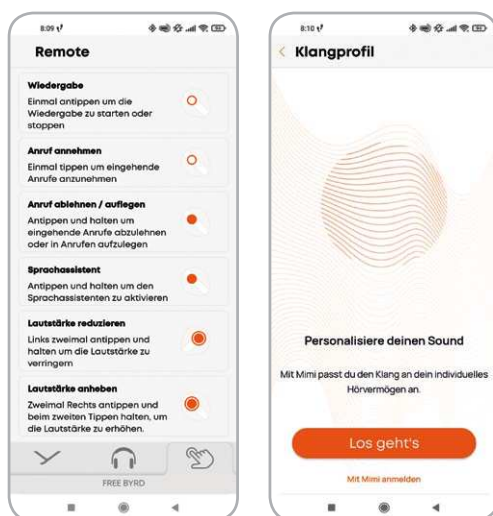
Will man mit dem Free Byrd auch telefonieren, sollte man darauf achten, dass man sich an einem ruhigen Ort befindet – dann nämlich geht die Gesprächsqualität der In-Ears absolut in Ordnung. Anders sieht es dagegen leider aus, wenn Gesprächs- oder Straßenlärm im Hintergrund das Telefonat stören, da in diesen Fällen auch die Qualität der Telefonieakustik des Free Byrd deutlich nachlässt.

## Langer Atem

In Sachen Ausdauer präsentiert sich der Free Byrd mit einer ununterbrochenen Musikwiedergabe von

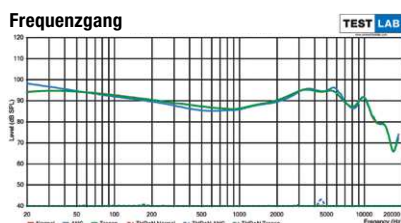
gut sieben Stunden (428 Minuten) durchaus stark. Das ist mehr als nur respektabel, allerdings auch nicht ganz auf dem Topniveau der Kopfhörer-Langstrecken-Spezialisten, die mittlerweile des Öfteren an der Zehn-Stunden-Marke kratzen. Die Ausdauerleistung steht damit stellvertretend für den Gesamteindruck des Free Byrd. Insgesamt macht Beyer Dynamics neuester In-Ear-Kopfhörer nämlich nichts wirklich falsch, vieles so gar richtig gut, aber eben leider auch nicht alles perfekt. Aufgrund des extrem hohen Niveaus der Vorgänger-Modelle hätte man sich hier daher doch fast etwas mehr erhofft.

Konstantin Grassl

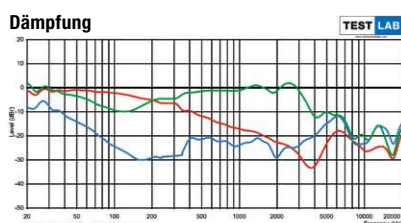


Gerade für die Lautstärkeregelung hätte man sich eine einfachere Bedienung gewünscht.

Mithilfe eines Hörtests passen die Kopfhörer sich an die persönlichen Nutzerbedürfnisse an.



Leicht mittlenbetont, man erkennt bereits am Frequenzgang, dass es dem Free Byrd etwas an Basspower fehlt.



Das ANC arbeitet breitbandig und erzielt mit einer mittleren Dämpfung von 24 dB einen guten Wert.

## BEYERDYNAMIC FREE BYRDS

**Preis:** 229 Euro  
**Maße:** 27 x 20 x 22 mm  
**Gewicht:** 13 Gramm



- adaptives, breitbandig und gut arbeitendes ANC
- lange Ausdauer mit mehr als sieben Stunden Musik am Stück
- innovative MIY-App mit Soundanpassung an die Hörleistung des Nutzers
- modernes und schickes Design



- keine Multipoint-Anbindung
- recht weit außen sitzender Schwerpunkt der Ohrstücke
- ausbaufähige Telefonieakustik

## Ausstattung

Marke	Beyerdynamic
Modell	Free Byrd
Preis (Euro) <sup>1</sup>	229
Größe und Gewicht	
Abmessungen Kopfhörer/Ohrmuschel: (L x B x H in mm)	27 x 20 x 22
Abmessungen Case (L x B x H in mm)	28 x 40 x 65
Gewicht Kopfhörer Paar/Case (Gramm)	13/61
Connectivity	
Bluetooth/Multipoint-Anbindung	5.2/
Audio-Codices: SBC/AAC/aptX/aptX HD/LDAC	+/-/+/-/+/-
NFC/Headset-Funktion/Latenz	+/-/+/-
Bedienung und Funktion	
Play/Pause/nächstes/vorheriges Lied	+/-/+/-/+/-
Lautstärke/Anruf annehmen	+/-/+
Sprachassistent/abrufbar	Alexa/Google/Siri/+
ANC/Transparenzmodus/Trageerkennung	+/-/+/-
Bedienkomfort	sehr gut
Smartphone-App	
Anmeldung notwendig	nein
ANC regulierbar: manuell/automatisch	+/-/+
Transparenz regulierbar	+
Klangprofile vorhanden/Equalizer	+/-/+
3D-Audio/Steuerung anpassen	+/-/+
zeigt Akkustand/pro Ohrstück/Ladeschale	+/-/+/-
Trageerkennung deaktivieren	+
Verarbeitungsqualität	
Materialwahl/Qualität Kopfhörer	hochwertig
Wasserresistenz Kopfhörer	IPX4
Material Case/Ladeschale	Kunststoff
Lieferumfang	
Anzahl Austausch-Ohrstücke (Paar)	5
Case kabellos ladbar/Ladekabel/Typ	+/-/+/-/+/-
Ladeschale zeigt Status/Ladestand	+/-/+

## Messwerte

Ausdauer (h:mm)	7:08
max. Lautstärke (dB)	114
mittlere Dämpfung ohne/ANC (dB)/mit ANC (dB)	11/24
mittlere Dämpfung Voice Through (dB)	3
Sprachqualität Telefonie (Senden/Empfangen)	
Klang (MOS/max. 5)	3,5/3,7
Geräuschunterdrückung Straße (MOS/max. 5)	2,3
Geräuschunterdrückung Kneipe (MOS/max. 5)	1,5

## Testergebnisse

<b>Ausdauer</b>	<b>max. 85</b>	<b>85 (überragend)</b>
<b>Ausstattung</b>	<b>max. 155</b>	<b>147 (sehr gut)</b>
Connectivity	(20)	18
Bedienung und Funktion	(85)	83
Smartphone-App & Einstellungen	(30)	26
Lieferumfang	(20)	20
<b>Handhabung</b>	<b>max. 75</b>	<b>66 (sehr gut)</b>
Handlichkeit	(50)	43
Tragekomfort		sehr gut
Halt am/im Ohr		gut
Verarbeitungsqualität	(25)	23
<b>Messwerte</b>	<b>max. 185</b>	<b>157 (gut)</b>
max. Lautstärke	(25)	25
Geräuschdämpfung	(40)	sehr gut (37)
Dämpfung Transparenz	(10)	7
Telefonieakustik	(22)	14
Frequenzgang und Verzerrungen	(8)	6
Klangurteil	(80)	gut (68)
<b>connect</b>	<b>URTEIL max. 500</b>	<b>455 sehr gut</b>

<sup>1</sup> Unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers.



connect

BESTEN-  
LISTE

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

TEST LAB

Hardware-Tests führen wir in unserem verlagseigenen Labor Testlab durch. Weitere Informationen finden Sie unter [www.connect-testlab.com](http://www.connect-testlab.com).






Marke	Oneplus	Oppo	Xiaomi
Modell	9 Pro	Find X5 Pro	Mi 11 Ultra
Preis	999	1299	1199
Ausstattung			
Betriebssystem	Android 11	Android 12	Android 11
Prozessor/Arbeitsspeicher (GB)	Qualcomm SDM888/12	Qualcomm Snapdragon 8 Gen 1/12	Qualcomm SDM888/12
interner Speicher/Speicher-Slot (MB)	228450/●	231200/●	230900/●
Display/max. Hertz	OLED/120 Hertz	OLED/120 Hertz	OLED/120 Hertz
Diagonale/Auflösung (Zoll/Pixel)	6,7/1440 x 3216	6,7/1440 x 3216	6,8/1440 x 3200
Display-Helligkeit (cd/m²)	511	469	489
LTE 800/1800/2600 MHz/5G	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●
WLAN-Standard/Dual-SIM	WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 6/●
Bluetooth/HD-Audio/NFC	5.2/●/●	5.2/●/●	5.2/●/●
Auflösung Ultra-/Weitwinkel/Tele (Megapixel)	50/48,1/8	50/50/13	48/49,9/48
Anzahl Sensoren Hauptkamera/max. Zoom	4/3-fach	3/2-fach	3/5fach
Fotoqualität Hauptkamera (Score/Note) <sup>1</sup>	90 (sehr gut)	89 (sehr gut)	94 (sehr gut)
Ausdauer max. Hz/kabellos Laden (Stunden) <sup>2</sup>	9:58/●	11:31/●	11:07/●
Abmessungen (L x B x H in mm)	163 x 74 x 9	164 x 74 x 9	164 x 75 x 9
Gewicht (Gramm)	197	218	234
IP-Schutzklasse	IP68	IP68	IP68
normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert (W/kg) <sup>3</sup>	-0,56/0,990	-0,65/0,989	-0,48/0,547
Testergebnisse			
Ausdauer max. 125	123	124	124
Ausstattung max. 210	191	183	192
Handhabung max. 40	32	31	30
Akustik max. 55	43	45	43
Sende- und Empfangsqualität max. 70	59	59	52
LTE-Bewertung	sehr gut	sehr gut	gut
GSM-Bewertung	sehr gut	sehr gut	befriedigend
Test in connect	06/21	04/22	07/21
Preis-Leistungs-Verhältnis <sup>4</sup>	sehr gut	befriedigend	befriedigend
<b>connect URTEIL max. 500</b>	<b>448 sehr gut</b>	<b>442 sehr gut</b>	<b>441 sehr gut</b>





Marke	Oneplus	Samsung	Samsung	Samsung	Samsung	Vivo	Sony	Samsung
Modell	10 Pro	Galaxy S22	Galaxy S22+	Galaxy S21 Ultra	Galaxy S21 FE	X80 Pro	Xperia 1 III	Galaxy S20 Fan Edition 5G
Preis	999	899	1099	1300	819	1299	1299	730
Ausstattung								
Betriebssystem	Android 12	Android 12	Android 12	Android 11	Android 12	Android 12	Android 11	Android 10
Prozessor/Arbeitsspeicher (GB)	Qualcomm Snapdragon 8 Gen 1/12	Samsung Exynos 2200/8	Samsung Exynos 2200/8	Samsung Exynos 2100/12	Qualcomm Snapdragon 888/8	Qualcomm Snapdragon 8 Gen 1/12	Qualcomm SDM888/12	Qualcomm Snapdragon 865/6
interner Speicher/Speicher-Slot (MB)	227400/●	221400/●	221400/●	220100/●	229100/●	230000/●	228370/MicroSD oder zweite SIM	105000/MicroSD oder zweite SIM
Display/max. Hertz	OLED/120 Hertz	OLED/120 Hertz	OLED/120 Hertz	OLED/120 Hertz	OLED/120 Hertz	OLED/120 Hertz	OLED/120 Hertz	OLED/120 Hertz
Diagonale/Auflösung (Zoll/Pixel)	6,7/1440 x 3216	6,1/1080 x 2340	6,6/1080 x 2340	6,8/1440 x 3200	6,4/ 1080 x 2340	6,8/1440 x 3200	6,5/1644 x 3840	6,5/1080 x 2400
Display-Helligkeit (cd/m²)	474	455	443	434	387	470	565	365
LTE 800/1800/2600 MHz/5G	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●
WLAN-Standard/Dual-SIM	WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 6E/●	WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 6/●
Bluetooth/HD-Audio/NFC	5.2/●/●	5.2/●/●	5.2/●/●	●/●/●	5.0/●/●	5.2/●/●	5.2/●/●	5.0/●/●
Auflösung Ultra-/Weitwinkel/Tele (Megapixel)	50/48,1/8	12/50/10	12/50/10	12/100/10	12/12/8	48/50/8	12/12,2/12	12/12,2/8
Anzahl Sensoren Hauptkamera/max. Zoom	3/3-fach	3/3-fach	3/3-fach	4/10-fach	3/3-fach	4/5-fach	4/4fach	3/3-fach
Fotoqualität Hauptkamera (Score/Note) <sup>1</sup>	88 (sehr gut)	80 (gut)	78 (gut)	93 (sehr gut)	82 (gut)	92 (sehr gut)	78 (gut)	87 (sehr gut)
Ausdauer max. Hz/kabellos Laden (Stunden) <sup>2</sup>	11:31/●	9:46/●	13:09/●	10:58/●	9:34/●	11:22/●	9:37/●	11:22/●
Abmessungen (L x B x H in mm)	163 x 74 x 9	146 x 71 x 8	157 x 76 x 8	165 x 76 x 9	156 x 75 x 8	165 x 75 x 9	165 x 71 x 8	160 x 75 x 9
Gewicht (Gramm)	201	167	196	227	177	219	186	188
IP-Schutzklasse	●	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68
normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert (W/kg) <sup>3</sup>	-0,66/0,870	-0,55/1,210	-0,74/0,570	-0,71/0,710	-0,59/0,952	-0,21/0,980	-0,49/0,490	-0,7/0,503
Testergebnisse								
Ausdauer max. 125	124	122	125	124	120	124	120	124
Ausstattung max. 210	189	176	177	183	174	187	180	176
Handhabung max. 40	29	35	33	30	33	30	34	31
Akustik max. 55	45	44	44	42	45	39	42	44
Sende- und Empfangsqualität max. 70	48	58	56	55	61	53	56	56
LTE-Bewertung	befriedigend	sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut
GSM-Bewertung	sehr gut	gut	befriedigend	sehr gut	sehr gut	befriedigend	gut	gut
Test in connect	08/22	05/22	05/22	04/21	03/22	09/22	08/21	12/20
Preis-Leistungs-Verhältnis <sup>4</sup>	gut	sehr gut	befriedigend	ausreichend	sehr gut	ausreichend	ausreichend	überragend
<b>connect URTEIL max. 500</b>	<b>435 sehr gut</b>	<b>435 sehr gut</b>	<b>435 sehr gut</b>	<b>434 sehr gut</b>	<b>433 sehr gut</b>	<b>433 sehr gut</b>	<b>432 sehr gut</b>	<b>431 sehr gut</b>

<sup>1</sup> Nicht gemessen: Smartphone wurde vor Einführung des Foto-Benchmarks getestet. <sup>2</sup> Ausdauerermessung und Bewertung ab Ausgabe 11/21 mit max. Hertz. <sup>3</sup> Der SAR-Wert ist eine Herstellerangabe. <sup>4</sup> Die Preis-Leistungs-Note bezieht sich auf den UVP zum Testzeitpunkt.



									
<b>Oppo</b>	<b>Samsung</b>	<b>Samsung</b>	<b>Huawei</b>	<b>Oneplus</b>	<b>Samsung</b>	<b>Honor</b>	<b>Samsung</b>	<b>Oppo</b>	<b>Samsung</b>
<b>Find X5</b>	<b>Galaxy S20 Ultra</b>	<b>Galaxy S21</b>	<b>Mate 40 Pro</b>	<b>9</b>	<b>Galaxy S20+</b>	<b>Magic 4 Pro</b>	<b>Galaxy S21+</b>	<b>Find X3 Pro</b>	<b>Galaxy S22 Ultra</b>
999	1549	900	1199	799	999	1099	1100	1149	1349
Android 12	Android 10.0	Android 11	Android 10	Android 11	Android 10.0	Android 12	Android 11	Android 11	Android 12
Qualcomm Snapdra- gon 888/8	Samsung Exynos 990/16	Samsung Exynos 2100/8	Huawei Kirin 9000/7,95	Qualcomm SDM888/12	Samsung Exynos 990/12	Qualcomm Snapdra- gon 8 Gen 1/8	Samsung Exynos 2100/8	Qualcomm Snapdra- gon 888/12	Samsung Exynos 2200/12
232400/●	461100/MicroSD oder zweite SIM	220400/●	238000/NM Card oder zweite SIM	228520/●	460300/MicroSD oder zweite SIM	231730/●	220400/●	237000/●	221000/●
OLED/120 Hertz 6,6/1080 x 2400	OLED/120 Hertz 6,9/1440 x 3200	OLED/120 Hertz 6,2/1080 x 2400	OLED/90 Hertz 6,7/1344 x 2772	OLED/120 Hertz 6,6/1080 x 2400	OLED/120 Hertz 6,7/1440 x 3200	OLED/120 Hertz 6,8/1312 x 2848	OLED/120 Hertz 6,7/1080 x 2400	OLED/120 Hertz 6,7/1440 x 3126	OLED/120 Hertz 6,8/1440 x 3088
479	379	419	447	489	377	523	418	471	442
●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●
WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 6E/●
5.2/●/●	5.0/●/●	●/●/●	5.1/●/●	5.2/●/●	5.0/●/●	5.2/●/●	●/●/●	5.2/●/●	5.2/●/●
50/50,3/13	12/100/12	12/64/12	20/50,3/12	50/48/●	12/12,2/64	50/50,3/64	12/64/12	50/50/13	12/100/10
3/2-fach	4/5-fach	3/3-fach	3/5fach	3/●	4/3-fach	4/3-fach	3/3-fach	4/2-fach	4/10-fach
83 (gut)	86 (sehr gut)	94 (sehr gut)	86 (sehr gut)	84 (gut)	85 (sehr gut)	86 (sehr gut)	93 (sehr gut)	87 (sehr gut)	84 (gut)
12:34/●	9:46/●	9:56/●	10:31/●	12:09/●	9:05/●	8:41/●	10:09/●	10:22/●	12:28/●
160 x 73 x 9	167 x 76 x 9	152 x 72 x 8	163 x 76 x 9	160 x 74 x 9	162 x 74 x 8	164 x 75 x 9	162 x 76 x 8	163 x 74 x 8	163 x 78 x 9
196	220	169	214	192	186	215	200	193	228
IP54	IP68	IP68	IP68	●	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68
-0,57/0,992	-0,67/0,660	-0,83/0,456	-0,74/0,490	-0,55/0,990	-0,46/1,086	-0,67/0,740	-0,79/0,540	-0,34/0,881	-0,5/1,049
125	122	123	124	125	116	113	124	124	125
181	187	181	180	180	188	194	179	180	181
30	30	34	31	30	33	31	33	33	30
46	44	42	43	46	43	44	44	44	43
58	57	59	60	57	58	55	57	55	57
sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	gut	sehr gut
sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
05/22	05/20	04/21	01/21	07/21	05/20	07/22	04/21	05/21	04/22
gut	ausreichend	sehr gut	befriedigend	überragend	befriedigend	gut	gut	befriedigend	ausreichend
440 sehr gut	440 sehr gut	439 sehr gut	438 sehr gut	438 sehr gut	438 sehr gut	437 sehr gut	437 sehr gut	436 sehr gut	436 sehr gut

									
<b>ZTE</b>	<b>Samsung</b>	<b>Xiaomi</b>	<b>ZTE</b>	<b>Oneplus</b>	<b>Realme</b>	<b>Vivo</b>	<b>Samsung</b>	<b>Sony</b>	<b>Xiaomi</b>
<b>Axon 30 Ultra 5G</b>	<b>Galaxy Note 20 Ultra</b>	<b>12 Pro</b>	<b>Axon 40 Ultra</b>	<b>8</b>	<b>GT 2 Pro</b>	<b>X60 Pro</b>	<b>Galaxy Note 20 5G</b>	<b>Xperia 5 III</b>	<b>Poco F4 GT</b>
849	1266	1150	829	799	849	799	1023	999	699
Android 11	Android 10	Android 12	Android 12	Android 10	Android 12	Android 11	Android 10	Android 11	Android 12
Qualcomm Snapdra- gon 888/12	Samsung Exynos 990/12	Qualcomm Snapdra- gon 8 Gen 1/12	Qualcomm Snapdra- gon 8 Gen 1/8	Qualcomm SDM865/12	Qualcomm Snapdra- gon 8 Gen 1/12	Qualcomm Snapdra- gon 870/12	Samsung Exynos 990/8	Qualcomm Snapdra- gon 888/8	Qualcomm Snapdra- gon 8 Gen 1/12
238000/●	221200/MicroSD oder zweite SIM	227000/●	108210/●	231300/●	231800/●	234000/●	221000/●	104550/MicroSD oder zweite SIM	227800/●
OLED/140 Hertz 6,7/1080 x 2400	OLED/120 Hertz 6,9/1440 x 3088	OLED/120 Hertz 6,7/1440 x 3200	OLED/120 Hertz 6,8/1116 x 2480	OLED/90 Hertz 6,6/1080 x 2400	OLED/120 Hertz 6,7/1440 x 3216	OLED/120 Hertz 6,6/1080 x 2376	OLED/60 Hertz 6,8/1080 x 2400	OLED/120 Hertz 6,1/1080 x 2520	OLED/120 Hertz 6,7/1080 x 2400
530	313	493	537	507	470	467	375	592	487
●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●
WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 6E/●	WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 6E/●
5.2/●/●	5.0/●/●	5.2/●/●	5.2/●/●	5.1/●/●	5.2/●/●	5.1/●/●	5.1/●/●	5.2/●/●	5.2/●/●
64/64,2/8	12/100/12	50/50,3/50	64/64,2/64	16/48/●	50/50/●	13/48/13	12/64,1/12	12/12,2/12	8/64/●
4/5fach	3/5fach	3/2-fach	3/5fach	3/●	3/●	3/2-fach	3/3-fach	3/4fach	3/●
85 (sehr gut)	86 (sehr gut)	87 (sehr gut)	89 (sehr gut)	81 (gut)	84 (gut)	88 (sehr gut)	83 (gut)	73 (befriedigend)	91 (sehr gut)
10:55/●	9:16/●	10:16/●	13:25/●	11:46/●	12:03/●	11:48/●	9:01/●	13:00/●	10:56/●
162 x 73 x 9	165 x 77 x 8	164 x 75 x 8	163 x 74 x 9	160 x 73 x 8	163 x 75 x 8	159 x 73 x 8	162 x 75 x 8	157 x 68 x 8	163 x 77 x 9
190	208	205	205	182	189	177	192	168	210
●	IP68	●	●	●	●	IP52	IP68	IP68	●
-0,21/0,963	-0,84/0,338	-0,75/0,599	0,73/0,921	-0,31/0,860	-0,56/0,994	-0,24/0,990	-0,72/0,684	-0,44/0,940	-0,66/0,592
124	118	124	125	124	125	124	115	125	124
176	181	177	179	169	172	172	176	168	169
29	32	30	29	32	31	32	32	34	29
44	43	43	42	46	45	44	42	42	43
58	56	55	53	56	53	54	58	54	58
sehr gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	sehr gut
gut	sehr gut	sehr gut	ausreichend	gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut
10/21	10/20	06/22	09/22	10/20	08/22	08/21	11/20	09/21	08/22
sehr gut	ausreichend	ausreichend	sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut	befriedigend	befriedigend	sehr gut
431 sehr gut	430 sehr gut	429 sehr gut	428 sehr gut	427 sehr gut	426 sehr gut	426 sehr gut	423 gut	423 gut	423 gut



Marke	Oppo	Oppo	Sony	Xiaomi	Vivo	Xiaomi	Sony	Sony	
Modell	Find X2 Pro	Find X3 Neo	Xperia Pro-I	Mi 11	X51 5G	11T Pro 5G	Xperia 1 II	Xperia 1 IV	
Preis	1199	799	1799	800	799	700	1199	1399	
Ausstattung									
Betriebssystem	Android 10	Android 11	Android 11	Android 11	Android 10	Android 11	Android 10	Android 12	
Prozessor/Arbeitsspeicher (GB)	Qualcomm Snapdragon 865/12	Qualcomm Snapdragon 865/12	Qualcomm Snapdragon 888/12	Qualcomm Snapdragon 888/8	Qualcomm Snapdragon 765G/8	Qualcomm Snapdragon 888/8	Qualcomm Snapdragon 865/8	Qualcomm Snapdragon 8 Gen 1/12	
interner Speicher/Speicher-Slot (MB)	487000/●	238000/●	485950/MicroSD oder zweite SIM	108300/●	237000/●	231300/●	236400/MicroSD	231000/MicroSD	
Display/max. Hertz	OLED/90 Hertz	OLED/90 Hertz	OLED/120 Hertz	OLED/120 Hertz	OLED/90 Hertz	OLED/120 Hertz	OLED/60 Hertz	OLED/120 Hertz	
Diagonale/Auflösung (Zoll/Pixel)	6,7/1440 x 3168	6,6/1080 x 2400	6,5/1644 x 3840	6,8/1440 x 3200	6,6/1080 x 2376	6,7/1080 x 2400	6,5/1644 x 3840	6,5/1644 x 3840	
Display-Helligkeit (cd/m²)	526	476	591	507	486	485	609	631	
LTE 800/1800/2600 MHz/5G	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	
WLAN-Standard/Dual-SIM	WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 5/●	WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 6E/●	
Bluetooth/HD-Audio/NFC	5.1/●/●	5.2/●/●	5.2/●/●	5.2/●/●	5.1/●/●	5.2/●/●	5.1/●/●	5.2/●/●	
Auflösung Ultra-/Weitwinkel/Tele (Megapixel)	48/48/13	16/50/13	12/12/2/12	13/100/●	8/48/8	8/100/●	12/12/12	12/12/12	
Anzahl Sensoren Hauptkamera/max. Zoom	3/5-fach	4/2-fach	4/2-fach	3/●	4/5-fach	3/●	4/3-fach	4/5-fach	
Fotoqualität Hauptkamera (Score/Note) <sup>1</sup>	90 (sehr gut)	88 (sehr gut)	83 (gut)	91 (sehr gut)	92 (sehr gut)	89 (sehr gut)	80 (gut)	84 (gut)	
Ausdauer max. Hz/kabellos Laden (Stunden) <sup>2</sup>	9:11/●	11:40/●	9:43/●	10:31/●	10:49/●	12:04/●	9:26/●	8:37/●	
Abmessungen (L x B x H in mm)	165 x 74 x 9	160 x 73 x 8	166 x 72 x 9	164 x 75 x 8	158 x 73 x 8	164 x 77 x 9	166 x 72 x 8	165 x 71 x 8	
Gewicht (Gramm)	207	184	211	196	182	204	181	185	
IP-Schutzklasse	IP68	IP68	IP68	●	IP52	IP53	IP68	IP68	
normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert (W/kg) <sup>3</sup>	0,23/0,883	-0,17/0,990	-0,49/0,730	-0,55/0,555	-0,18/1,205	-0,63/0,570	-0,36/1,120	-0,56/0,876	
Testergebnisse									
Ausdauer max. 125	117	124	121	124	124	125	119	112	
Ausstattung max. 210	179	169	171	171	169	167	170	178	
Handhabung max. 40	31	32	31	31	32	28	34	34	
Akustik max. 55	43	44	42	41	42	41	42	40	
Sende- und Empfangsqualität max. 70	52	53	56	54	53	59	54	55	
LTE-Bewertung	gut	gut	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	
GSM-Bewertung	befriedigend	gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	
Test in connect	05/20	05/21	02/22	05/21	01/21	12/21	09/20	07/22	
Preis-Leistungs-Verhältnis <sup>4</sup>	ausreichend	gut	ungenügend	gut	gut	sehr gut	ausreichend	mangelhaft	
<b>connect</b> URTEIL max. 500	422 gut	422 gut	421 gut	421 gut	420 gut	420 gut	419 gut	419 gut	



Marke	Realme	Google	Huawei	Xiaomi	Apple	Motorola	Oneplus	Realme
Modell	GT Neo 2 5G	Pixel 6 Pro	Mate 30 Pro	11 Lite 5G NE	iPhone 13 Pro	Edge 30 Pro	Nord	GT
Preis	550	899	1099	370	1499	799	499	499
Ausstattung								
Betriebssystem	Android 11	Android 12	Android 10	Android 11	iOS 15.0.2	Android 12	Android 10	Android 11
Prozessor/Arbeitsspeicher (GB)	Qualcomm Snapdragon 870 5G/12	Google Tensor/12	Huawei Kirin 990/8	Qualcomm Snapdragon 778G/6	Apple A15/6	Qualcomm Snapdragon 8 Gen 1/12	Qualcomm SD-M765G/12	Qualcomm Snapdragon 888/8
interner Speicher/Speicher-Slot (MB)	236200/●	109000/●	114740/NM Card oder zweite SIM	106100/MicroSD oder zweite SIM	492380/●	238000/●	232100/●	110100/●
Display/max. Hertz	OLED/120 Hertz	OLED/120 Hertz	OLED/60 Hertz	OLED/90 Hertz	OLED/120 Hertz	OLED/140 Hertz	OLED/90 Hertz	OLED/120 Hertz
Diagonale/Auflösung (Zoll/Pixel)	6,6/1080 x 2400	6,7/1440 x 3120	6,5/1176 x 2400	6,6/1080 x 2400	6,1/1170 x 2532	6,7/1080 x 2400	6,4/1080 x 2400	6,4/1080 x 2400
Display-Helligkeit (cd/m²)	487	468	432	485	822	473	533	409
LTE 800/1800/2600 MHz/5G	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●
WLAN-Standard/Dual-SIM	WiFi 6/●	WiFi 6E/●	WiFi 5/●	WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 6E/●	WiFi 5/●	WiFi 6/●
Bluetooth/HD-Audio/NFC	5.2/●/●	5.2/●/●	5.1/●	5.2/●/●	5.0/●/●	5.1/●/●	5.1/●/●	5.2/●/●
Auflösung Ultra-/Weitwinkel/Tele (Megapixel)	8/64,4/●	12/12,5/48	40/39,9/10	8/64,4/●	12/12,2/12	50/50/●	8/48/●	8/64,2/●
Anzahl Sensoren Hauptkamera/max. Zoom	3/●	3/4fach	4/3-fach	3/●	4/3fach	3/●	4/●	3/●
Fotoqualität Hauptkamera (Score/Note) <sup>1</sup>	90 (sehr gut)	94 (sehr gut)	86 (sehr gut)	86 (sehr gut)	77 (gut)	78 (gut)	80 (gut)	85 (sehr gut)
Ausdauer max. Hz/kabellos Laden (Stunden) <sup>2</sup>	12:31/●	9:58/●	10:58/●	11:15/●	13:19/●	8:50/●	10:43/●	16:22/●
Abmessungen (L x B x H in mm)	163 x 76 x 9	164 x 76 x 9	158 x 73 x 9	160 x 76 x 7	147 x 72 x 8	163 x 76 x 9	158 x 73 x 8	159 x 73 x 8
Gewicht (Gramm)	203	210	198	159	203	196	185	187
IP-Schutzklasse	●	IP68	IP68	●	IP68	IP52	●	●
normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert (W/kg) <sup>3</sup>	-0,14/0,780	0,35/0,990	-0,74/0,540	-0,65/0,594	0,95/0,990	-0,76/0,960	-0,11/0,900	0,35/0,993
Testergebnisse								
Ausdauer max. 125	125	123	124	124	125	114	124	125
Ausstattung max. 210	167	171	150	155	162	169	155	159
Handhabung max. 40	28	31	32	32	33	28	31	31
Akustik max. 55	46	40	45	42	38	43	45	44
Sende- und Empfangsqualität max. 70	48	48	61	59	53	57	56	51
LTE-Bewertung	befriedigend	befriedigend	sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut
GSM-Bewertung	gut	befriedigend	sehr gut	gut	ausreichend	sehr gut	gut	gut
Test in connect	03/22	01/22	02/20	02/22	12/21	08/22	10/20	09/21
Preis-Leistungs-Verhältnis <sup>4</sup>	überragend	befriedigend	ausreichend	überragend	ungenügend	befriedigend	überragend	überragend
<b>connect</b> URTEIL max. 500	414 gut	413 gut	412 gut	412 gut	411 gut	411 gut	411 gut	410 gut

<sup>1</sup> Nicht gemessen: Smartphone wurde vor Einführung des Foto-Benchmarks getestet. <sup>2</sup> Ausdauerermessung und Bewertung ab Ausgabe 11/21 mit max. Hertz. <sup>3</sup> Der SAR-Wert ist eine Herstellerangabe. <sup>4</sup> Die Preis-Leistungs-Note bezieht sich auf den UVP zum Testzeitpunkt.

Motorola	Sony	Xiaomi	Xiaomi	Huawei	Honor	Lenovo	Xiaomi	Motorola	Oneplus
Edge 20 Pro	Xperia 5 II	12X	Mi 10T Pro	P30 Pro 256 GB	20 Pro	Legion Phone Duel 2	Poco F3 5G	Moto g100	Nord 2
700	900	700	600	1099	600	999	400	499	499
Android 11	Android 10	Android 11	Android 10	Android 9	Android 9	Android 11	Android 11	Android 11	Android 11
Qualcomm SDM870/12	Qualcomm SDM865/8	Qualcomm Snapdra-gon 870/8	Qualcomm Snapdra-gon 865/8	Huawei Kirin 980/8	Huawei Kirin 980/8	Qualcomm Snapdra-gon 888/16	Qualcomm Snapdra-gon 870 5G/8	Qualcomm Snapdra-gon 870/8	MediaTek Dimensity 1200 AI/12
232890/●	105980/MicroSD oder zweite SIM	226000/●	105000/●	242360/NM Card oder zweite SIM	242060/●	492000/●	235100/●	107420/MicroSD oder zweite SIM	237900/●
OLED/140 Hertz	OLED/120 Hertz	OLED/120 Hertz	LCD/140 Hertz	OLED/60 Hertz	LCD/60 Hertz	OLED/140 Hertz	OLED/120 Hertz	LCD/90 Hertz	OLED/90 Hertz
6,7/1080 x 2400	6,1/1080 x 2520	6,3/1080 x 2400	6,7/1080 x 2400	6,5/1080 x 2340	6,3/1080 x 2340	6,9/1080 x 2460	6,7/1080 x 2400	6,7/1080 x 2520	6,4/1080 x 2400
452	574	489	533	607	495	482	471	486	419
●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●
WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 5/●	WiFi 5/●	WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 6/●
5.1/●/●	5.1/●/●	5.1/●/●	5.1/●/●	5.0/●/●	5.0/●	5.2/●/●	5.1/●/●	5.1/●/●	5.2/●/●
16/100/8	12/12,2/12	13/50,3/●	13/100/●	20,0/39,9/10,0	16/48/8	16/64/●	8/48/●	16/64/●	8/50,3/●
3/5-fach	3/3-fach	3/●	3/●	4/5fach	4/3-fach	2/●	3/●	4/●	3/●
81 (gut)	82 (gut)	83 (gut)	89 (sehr gut)	nicht gemessen	81 (gut)	85 (sehr gut)	85 (sehr gut)	85 (sehr gut)	84 (gut)
10:49/●	10:30/●	12:13/●	15:13/●	10:04/●	10:18/●	14:18/●	13:10/●	11:46/●	12:25/●
163 x 76 x 8	158 x 68 x 8	153 x 70 x 8	165 x 76 x 9	158 x 73 x 9	155 x 74 x 9	176 x 79 x 10	164 x 76 x 8	168 x 74 x 10	159 x 73 x 8
190	164	176	218	191	182	259	197	207	189
IP52	IP68	●	●	IP68	●	●	●	●	●
-0,5/1,000	-0,83/0,278	-0,69/0,594	-0,72/0,574	-0,48/0,790	-0,34/1,060	-0,17/1,680	-0,32/0,599	-0,19/0,800	0,2/0,940
124	124	125	125	124	124	125	125	124	125
167	161	167	168	161	163	170	164	165	162
31	34	33	28	32	30	23	30	26	32
39	43	43	44	41	42	42	44	41	45
57	56	50	53	59	57	56	53	58	50
sehr gut	gut	befriedigend	gut	sehr gut	gut	gut	gut	sehr gut	befriedigend
gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut	befriedigend	gut	gut
11/21	12/20	06/22	12/20	05/19	10/19	07/21	07/21	06/21	10/21
sehr gut	befriedigend	sehr gut	überragend	ausreichend	überragend	ausreichend	überragend	überragend	überragend
418	418	418	418	417	416	416	416	414	414
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 Handynetze angewiesen, in eine höhere Sendeleistungsstufe zu wechseln, und strahlt demnach stärker.

Aus diesem Grund misst das connect-Labor die effektive Sendeleistung. Die Handys werden dazu an einen künstlichen Kopf montiert, anschließend wird in der Hochfrequenzkabine ein Gespräch aufgebaut. Aus dem SAR-Wert und der Sendeleistung errechnen die Ingenieure den Strahlungsfaktor. Werte unter Null kennzeichnen überdurchschnittlich

strahlungsarme Handys, über Null liegen die überdurchschnittlich starken Strahler. Wenn Sie besonders vorsichtig mit Strahlung umgehen wollen, wählen Sie also ein Gerät mit niedrigem connect-Strahlungsfaktor.



Über den QR-Code gelangen Sie zu einer nach dem Strahlungsfaktor sortierten Liste aller von connect getesteten Smartphones auf connect.de.

























Marke	Asus	Google	Apple	Motorola	Samsung	Google	Samsung	Oppo
Modell	ROG Phone 5	Pixel 6	iPhone 13 Pro Max	Moto G200 5G	Galaxy Z Fold 3 5G	Pixel 5	Galaxy S20	Find X3 Lite
Preis	899	649	1599	450	1799	613	899	449
Ausstattung								
Betriebssystem	Android 11	Android 12	iOS 15.0.2	Android 11	Android 11	Android 11	Android 10	Android 11
Prozessor/Arbeitsspeicher (GB)	Qualcomm Snapdra-gon 888/16	Google Tensor/8	Apple A15/6	Qualcomm Snapdra-gon 888+/8	Qualcomm Snapdra-gon 888/12	Qualcomm SD-M765G/8	Samsung Exynos 990/8	Qualcomm Snapdra-gon 765G/8
interner Speicher/Speicher-Slot (MB)	238800/●	109000/●	492410/●	109520/●	222500/●	113870/●	106000/MicroSD oder zweite SIM	110300/●
Display/max. Hertz	OLED/140 Hertz	OLED/90 Hertz	OLED/120 Hertz	LCD/140 Hertz	OLED/120 Hertz	OLED/90 Hertz	OLED/120 Hertz	OLED/90 Hertz
Diagonale/Auflösung (Zoll/Pixel)	6,8/1080 x 2448	6,4/1080 x 2400	6,7/1284 x 2778	6,8/1080 x 2460	7,6/2208 x 1768	6/1080 x 2340	6,2/1440 x 3200	6,4/1080 x 2400
Display-Helligkeit (cd/m²)	449	460	822	413	384	471	362	425
LTE 800/1800/2600 MHz/5G	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●
WLAN-Standard/Dual-SIM	WiFi 6/●	WiFi 6E/●	WiFi 6/●	WiFi 6E/●	WiFi 6E/●	WiFi 5/●	WiFi 6/●	WiFi 5/●
Bluetooth/HD-Audio/NFC	5.2/●/●	5.2/●/●	5.0/●/●	5.2/●/●	5.2/●/●	5.0/●/●	5.0/●/●	5.1/●/●
Auflösung Ultra-/Weitwinkel/Tele (Megapixel)	13/64/●	12/12,5/●	12/12,2/12	13/100/●	12/12/12	16/12,2/●	12/12,2/64	8/64/●
Anzahl Sensoren Hauptkamera/max. Zoom	3/●	2/●	4/3fach	3/●	3/2-fach	2/●	3/3fach	4/●
Fotoqualität Hauptkamera (Score/Note)¹	83 (gut)	95 (überragend)	77 (gut)	78 (gut)	82 (gut)	93 (sehr gut)	nicht gemessen	92 (sehr gut)
Ausdauer max. Hz/kabellos Laden (Stunden)²	14:15/●	10:46/●	14:30/●	10:13/●	9:28/●	10:49/●	7:22/●	12:04/●
Abmessungen (L x B x H in mm)	173 x 77 x 10	159 x 75 x 9	161 x 78 x 8	168 x 76 x 9	158 x 128 x 6	145 x 70 x 8	152 x 69 x 8	159 x 73 x 8
Gewicht (Gramm)	238	207	238	202	271	151	165	172
IP-Schutzklasse	●	IP68	IP68	IP52	IPX8	IP68	IP68	IP52
normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert (W/kg)³	-0,22/1,090	-0,06/1,000	0,95/0,990	-0,64/0,940	-0,34/1,036	-0,03/0,960	-0,84/0,279	-0,41/0,991
Testergebnisse								
Ausdauer max. 125	125	124	125	124	119	124	102	125
Ausstattung max. 210	168	159	162	155	165	148	167	151
Handhabung max. 40	25	31	31	28	24	34	35	31
Akustik max. 55	41	40	36	42	41	43	43	42
Sende- und Empfangsqualität max. 70	50	54	52	57	57	56	57	54
LTE-Bewertung	gut	gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut
GSM-Bewertung	befriedigend	gut	befriedigend	sehr gut	befriedigend	gut	sehr gut	gut
Test in connect	07/21	01/22	12/21	05/22	11/21	01/21	06/20	05/21
Preis-Leistungs-Verhältnis⁴	ausreichend	gut	ungenügend	überragend	ungenügend	gut	ausreichend	überragend
<b>connect</b> URTEIL max. 500	409 gut	408 gut	406 gut	406 gut	406 gut	405 gut	404 gut	403 gut



Marke	Motorola	Apple	Samsung	Oppo	Oppo	Apple	Huawei	Samsung
Modell	Edge	iPhone 12 Mini	Galaxy A72	A94 5G	Reno6 5G	iPhone 11 Pro Max	P50 Pocket	Galaxy Z Fold 2
Preis	600	945	449	389	499	1649	1599	1949
Ausstattung								
Betriebssystem	Android 10	iOS 14.2.1	Android 11	Android 11	Android 11	iOS 13.1.2	Android 11	Android 10
Prozessor/Arbeitsspeicher (GB)	Qualcomm SDM765/6	Apple A14/4	Qualcomm Snapdra-gon 720G/6	MediaTek Dimensity 800U/8	MediaTek Dimensity 900/8	Apple A13/4	Qualcomm SDM888/12	Qualcomm Snapdra-gon 865+/12
interner Speicher/Speicher-Slot (MB)	112000/MicroSD oder zweite SIM	242850/●	103300/MicroSD oder zweite SIM	109500/MicroSD	109900/●	504240/●	491000/NM Card oder zweite SIM	221200/●
Display/max. Hertz	OLED/90 Hertz	OLED/60 Hertz	OLED/90 Hertz	OLED/60 Hertz	OLED/90 Hertz	OLED/60 Hertz	OLED/120 Hertz	OLED/120 Hertz
Diagonale/Auflösung (Zoll/Pixel)	6,7/1080 x 2340	5,4/1080 x 2340	6,7/1440 x 2400	6,4/1080 x 2400	6,4/1080 x 2400	6,5/1242 x 2688	6,9/1188 x 2790	7,6/2208 x 1768
Display-Helligkeit (cd/m²)	419	614	384	426	422	506	543	350
LTE 800/1800/2600 MHz/5G	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●
WLAN-Standard/Dual-SIM	WiFi 5/●	WiFi 6/●	WiFi 5/●	WiFi 5/●	WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 6/●	WiFi 6/●
Bluetooth/HD-Audio/NFC	5.1/●/●	5.0/●/●	5.0/●/●	5.1/●/●	5.2/●/●	5.0/●	5.2/●/●	5.0/●/●
Auflösung Ultra-/Weitwinkel/Tele (Megapixel)	16/64,4/8	12/12,2/●	12/64/8	8/48/●	8/64,1/●	12/12,2/12	13/39,9/●	12/12,2/12
Anzahl Sensoren Hauptkamera/max. Zoom	3/2-fach	2/●	4/3-fach	4/●	3/●	3/2-fach	3/●	3/2-fach
Fotoqualität Hauptkamera (Score/Note)¹	85 (sehr gut)	79 (gut)	84 (gut)	83 (gut)	84 (gut)	nicht gemessen	84 (gut)	nicht gemessen
Ausdauer max. Hz/kabellos Laden (Stunden)²	13:35/●	9:54/●	15:01/●	12:43/●	11:40/●	13:10/●	7:27/●	8:33/●
Abmessungen (L x B x H in mm)	162 x 71 x 9	132 x 64 x 7	165 x 77 x 8	160 x 73 x 8	157 x 72 x 8	158 x 78 x 8	170 x 76 x 7	159 x 128 x 7
Gewicht (Gramm)	180	133	203	173	182	226	190	282
IP-Schutzklasse	●	IP68	IP67	●	IP54	IP68	●	●
normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert (W/kg)³	-0,15/1,790	0,09/0,980	-0,81/0,230	-0,02/0,992	-0,38/0,957	0,24/0,950	-0,15/0,800	-0,53/0,860
Testergebnisse								
Ausdauer max. 125	125	123	125	125	124	125	103	112
Ausstattung max. 210	147	144	145	147	150	146	172	162
Handhabung max. 40	30	36	29	28	32	31	30	22
Akustik max. 55	39	40	42	44	39	39	37	45
Sende- und Empfangsqualität max. 70	58	55	57	53	52	55	54	55
LTE-Bewertung	sehr gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut	gut	gut	gut
GSM-Bewertung	gut	befriedigend	gut	gut	gut	befriedigend	befriedigend	sehr gut
Test in connect	08/20	02/21	06/21	08/21	11/21	12/19	04/22	11/20
Preis-Leistungs-Verhältnis⁴	gut	mangelhaft	überragend	überragend	sehr gut	ungenügend	ungenügend	ungenügend
<b>connect</b> URTEIL max. 500	399 gut	398 gut	398 gut	397 gut	397 gut	396 gut	396 gut	396 gut

¹ Nicht gemessen: Smartphone wurde vor Einführung des Foto-Benchmarks getestet. ² Ausdauerermessung und Bewertung ab Ausgabe 11/21 mit max. Hertz. ³ Der SAR-Wert ist eine Herstellerangabe. ⁴ Die Preis-Leistungs-Note bezieht sich auf den UVP zum Testzeitpunkt.

									
Xiaomi	Motorola	Apple	Realme	Google	Vivo	Apple	Apple	Apple	Honor
Mi 10T Lite	Edge 20 Lite	iPhone 12 Pro	X3 Superzoom	Pixel 4a 5G	V21 5G	iPhone 11 Pro	iPhone 12	iPhone 13	50
350	370	1461	499	499	399	1549	1042	1249	599
Android 10	Android 11	iOS 14.1	Android 10	Android 11	Android 11	iOS 13.1.2	iOS 14.1	iOS 15.0.2	Android 11
Qualcomm SD-M750G/6	Mediatek Dimensity 720 (MT6853V)/8	Apple A14/5,9	Qualcomm SDM855+/12	Qualcomm SD-M765G/6	MediaTek Dimensity 800U/8	Apple A13/4	Apple A14/4	Apple A15/4	Qualcomm Snapdragon 778G/8
108800/MicroSD oder zweite SIM	106680/MicroSD oder zweite SIM	501700/	236700/	113620/	108450/MicroSD oder zweite SIM	504710/	245700/	493440/	235880/
LCD/120 Hertz	OLED/90 Hertz	OLED/60 Hertz	LCD/120 Hertz	OLED/60 Hertz	OLED/90 Hertz	OLED/60 Hertz	OLED/60 Hertz	OLED/60 Hertz	OLED/120 Hertz
6,7/1080 x 2400	6,7/1080 x 2400	6,1/1170 x 2532	6,6/1080 x 2400	6,2/1080 x 2340	6,5/1080 x 2404	5,8/1125 x 2436	6,1/1170 x 2532	6,1/1170 x 2532	6,6/1080 x 2340
462	415	801	414	420	433	504	556	797	492
5/5/5/5	5/5/5/5	5/5/5/5	5/5/5/5	5/5/5/5	5/5/5/5	5/5/5/5	5/5/5/5	5/5/5/5	5/5/5/5
WiFi 5/	WiFi 5/	WiFi 6/	WiFi 5/	WiFi 5/	WiFi 5/	WiFi 6/	WiFi 6/	WiFi 6/	WiFi 6/
5,1/5/5	5,0/5/5	5,0/5/5	5,0/5/5	5,0/5/5	5,1/5/5	5,0/5/5	5,0/5/5	5,0/5/5	5,2/5/5
8/64,2/	8/100/	12/12,2/12	8/64,4/8	16/12,2/	8/63,7/	12/12,2/12	12/12,2/	12/12,2/	8/100/
4/	3/	4/2-fach	4/5-fach	2/	3/	3/2-fach	2/	2/	4/
86 (sehr gut)	81 (gut)	77 (gut)	nicht gemessen	91 (sehr gut)	87 (sehr gut)	85 (sehr gut)	77 (gut)	79 (gut)	78 (gut)
12:31/	12:30/	11:35/	10:01/	12:31/	12:05/	10:55/	11:46/	13:07/	9:40/
165 x 77 x 9	166 x 76 x 8	147 x 72 x 7	164 x 76 x 9	154 x 74 x 8	160 x 74 x 7	144 x 71 x 8	147 x 72 x 7	147 x 72 x 8	160 x 74 x 8
215	185	184	204	168	176	188	162	173	175
IP68	IP52	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68
-0,76/0,595	-0,46/1,000	0,41/0,990	0,2/1,188	-0,59/0,940	-0,12/0,910	0,86/0,990	0,43/0,980	1,02/0,980	-0,3/0,800
125	125	124	124	125	125	124	124	125	121
150	145	150	152	140	148	150	146	146	149
28	30	35	29	32	33	33	36	35	32
43	43	40	44	43	43	38	39	38	43
57	59	52	52	60	51	54	54	55	54
gut	sehr gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut	gut	gut
sehr gut	sehr gut	befriedigend	gut	sehr gut	gut	befriedigend	befriedigend	befriedigend	gut
02/21	02/22	01/21	09/20	03/21	09/21	12/19	01/21	12/21	01/22
überragend	überragend	ungenügend	sehr gut	sehr gut	überragend	ungenügend	mangelhaft	ungenügend	gut
403	402	401	401	400	400	399	399	399	399
gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut

									
Apple	Apple	Realme	Realme	Samsung	Apple	Oneplus	Google	Samsung	Xiaomi
iPhone 12 Pro Max	iPhone 13 mini	7 5G	X50 Pro	Galaxy A52 5G	iPhone 11	Nord N10 5G	Pixel 4 XL	Galaxy A53 5G	Redmi Note 10 Pro
1559	1149	279	750	429	799	349	899	449	300
iOS 14.2.1	iOS 15.0.2	Android 10	Android 10	Android 11	iOS 13.1.2	Android 10	Android 10	Android 12	Android 11
Apple A14/6	Apple A15/4	MT 6853V Dimensity 720 5G/6	Qualcomm SDM865/12	Qualcomm Snapdragon 750G/6	Apple A13/4	Qualcomm SDM690/6	Qualcomm SDM855/6	Samsung Exynos 1280/6	Qualcomm SD-M732G/6
501460/	494800/	114000/MicroSD oder zweite SIM	235790/	101200/MicroSD oder zweite SIM	249490/	105100/MicroSD oder zweite SIM	51360/	97800/MicroSD oder zweite SIM	110400/MicroSD
OLED/60 Hertz	OLED/60 Hertz	LCD/120 Hertz	OLED/90 Hertz	OLED/120 Hertz	LCD/60 Hertz	LCD/90 Hertz	OLED/90 Hertz	OLED/120 Hertz	OLED/120 Hertz
6,7/1284 x 2778	5,4/1080 x 2340	6,5/1080 x 2400	6,4/1080 x 2400	6,5/1440 x 2400	6,1/828 x 1792	6,5/1080 x 2400	6,3/1440 x 3040	6,5/1080 x 2400	6,7/1080 x 2400
473	811	405	513	372	589	401	447	317	446
5/5/5/5	5/5/5/5	5/5/5/5	5/5/5/5	5/5/5/5	5/5/5/5	5/5/5/5	5/5/5/5	5/5/5/5	5/5/5/5
WiFi 6/	WiFi 6/	WiFi 5/	WiFi 6/	WiFi 5/	WiFi 6/	WiFi 5/	WiFi 5/	WiFi 5/	WiFi 5/
5,0/5/5	5,0/5/5	5,1/5/5	5,1/5/5	5,0/5/5	5,0/5/5	5,1/5/5	5,0/5/5	5,1/5/5	5,1/5/5
12/12,2/12	12/12,2/	8/48/	8/64,4/12	12/64/	12/12,2/	8/64,2/	12/12,2/16	12/64/	8/100/
4/3-fach	2/	4/	4/2-fach	4/	2/	4/	2/2-fach	4/	4/
71 (befriedigend)	78 (gut)	80 (gut)	82 (gut)	85 (sehr gut)	nicht gemessen	80 (gut)	nicht gemessen	85 (sehr gut)	86 (sehr gut)
13:30/	10:13/	15:28/	9:07/	12:25/	9:37/	12:48/	9:40/	12:43/	14:59/
161 x 78 x 7	132 x 64 x 8	162 x 75 x 9	159 x 74 x 9	160 x 75 x 8	151 x 76 x 8	163 x 75 x 9	160 x 75 x 8	160 x 75 x 8	164 x 77 x 9
226	140	195	205	189	194	191	193	189	193
IP68	IP68	IP68	IP68	IP67	IP68	IP68	IP68	IP67	IP53
0,84/0,980	1,1/0,970	-0,1/0,977	0,07/0,964	0,09/1,055	0,15/0,950	-0,3/0,820	-0,3/1,170	-0,66/0,885	0,52/0,597
125	124	125	116	125	120	125	121	125	125
149	144	150	157	141	146	142	137	140	143
32	36	27	30	30	32	27	33	28	27
40	39	44	43	42	39	42	41	44	43
49	52	49	49	57	56	57	60	55	54
gut	gut	befriedigend	befriedigend	sehr gut	gut	sehr gut	sehr gut	gut	gut
befriedigend	befriedigend	gut	befriedigend	gut	gut	gut	gut	gut	ausreichend
02/21	12/21	02/21	08/20	06/21	01/20	02/21	01/20	07/22	06/21
ungenügend	ungenügend	überragend	ausreichend	überragend	ausreichend	überragend	mangelhaft	sehr gut	überragend
395	395	395	395	395	393	393	392	392	392
gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut	gut



Marke	Xiaomi	Samsung	Nokia	Samsung	Samsung	Sony	Xiaomi	Realme
Modell	Redmi Note 9T	Galaxy A71	8.3 5G	Galaxy A33 5G	Galaxy Z Flip 3 5G	Xperia 10 III	Poco X3 NFC	6 Pro
Preis	270	469	649	369	1049	429	269	350
Ausstattung								
Betriebssystem	Android 10	Android 10	Android 10	Android 12	Android 11	Android 11	Android 10	Android 10
Prozessor/Arbeitsspeicher (GB)	Mediatek Dimensity 800U/4	Qualcomm SDM730/6	Qualcomm SD-M765G/8	Samsung Exynos 1280/6	Qualcomm Snapdragon 888/8	Qualcomm Snapdragon 690 5G/6	Qualcomm SD-M732G/8	Qualcomm SD-M720G/8
interner Speicher/Speicher-Slot (MB)	108540/MicroSD	106200/MicroSD	101700/MicroSD oder zweite SIM	97800/MicroSD oder zweite SIM	104310/●	106080/MicroSD oder zweite SIM	108900/MicroSD oder zweite SIM	114700/MicroSD
Display/max. Hertz	LCD/60 Hertz	OLED/60 Hertz	LCD/60 Hertz	OLED/90 Hertz	OLED/120 Hertz	OLED/60 Hertz	LCD/120 Hertz	LCD/60 Hertz
Diagonale/Auflösung (Zoll/Pixel)	6,5/1080 x 2340	6,7/1080 x 2400	6,8/1080 x 2400	6,4/1080 x 2400	6,7/2640 x 1080	6/1080 x 2520	6,6/1080 x 2400	6,6/1080 x 2400
Display-Helligkeit (cd/m²)	428	420	492	381	437	558	404	430
LTE 800/1800/2600 MHz/5G	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●
WLAN-Standard/Dual-SIM	WiFi 5/●	WiFi 5/●	WiFi 5/●	WiFi 5/●	WiFi 6/●	WiFi 5/●	WiFi 5/●	WiFi 5/●
Bluetooth/HD-Audio/NFC	5.1/●/●	5.0/●	5.0/●/●	5.1/●/●	5.1/●/●	5.1/●/●	5.1/●/●	5.1/●
Auflösung Ultra-/Weitwinkel/Tele (Megapixel)	●/48/●	12/64/1●	12/64/●	8/48/●	12/12/●	8/12/8	13/64/2●	8/64/4/12
Anzahl Sensoren Hauptkamera/max. Zoom	3/●	4/●	4/●	4/●	2/●	3/2-fach	4/●	4/2-fach
Fotoqualität Hauptkamera (Score/Note)¹	81 (gut)	nicht gemessen	81 (gut)	80 (gut)	83 (gut)	70 (befriedigend)	81 (gut)	83 (gut)
Ausdauer max. Hz/kabellos Laden (Stunden)²	13:05/●	11:55/●	10:25/●	12:46/●	8:07/●	14:10/●	12:31/●	12:13/●
Abmessungen (L x B x H in mm)	162 x 77 x 9	164 x 76 x 8	172 x 79 x 9	160 x 74 x 8	166 x 72 x 7	154 x 68 x 8	164 x 77 x 9	164 x 76 x 9
Gewicht (Gramm)	202	179	227	186	183	169	215	195
IP-Schutzklasse	●	●	●	IP67	IPX8	IP68	IP54	●
normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert (W/kg)³	-0,59/0,720	-0,64/0,512	0,35/1,433	-0,74/0,574	-0,4/0,858	0,24/1,070	-0,68/0,558	4,76/1,190
Testergebnisse								
Ausdauer max. 125	125	124	124	125	108	125	125	125
Ausstattung max. 210	139	136	144	135	150	129	141	145
Handhabung max. 40	29	31	27	28	31	33	28	29
Akustik max. 55	41	42	43	41	42	43	42	44
Sende- und Empfangsqualität max. 70	58	58	49	58	55	56	50	41
LTE-Bewertung	sehr gut	sehr gut	befriedigend	sehr gut	gut	gut	gut	befriedigend
GSM-Bewertung	sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut	gut	gut	befriedigend	mangelhaft
Test in connect	04/21	06/20	02/21	07/22	11/21	07/21	01/21	08/20
Preis-Leistungs-Verhältnis⁴	überragend	sehr gut	ausreichend	überragend	ungenügend	sehr gut	überragend	überragend
<b>connect</b> URTEIL max. 500	392 gut	391 gut	387 gut	387 gut	386 gut	386 gut	386 gut	384 gut



Marke	Xiaomi	Huawei	Google	Samsung	Xiaomi	Oppo	Nokia	Realme
Modell	Redmi Note 9 Pro	Nova 9	Pixel 3 XL	Galaxy A51	Poco M3 Pro 5G	A54 5G	X20	8 5G
Preis	300	499	949	349	230	269	399	249
Ausstattung								
Betriebssystem	Android 10	Android 10	Android 9	Android 10	Android 11	Android 11	Android 11	Android 11
Prozessor/Arbeitsspeicher (GB)	Qualcomm SD-M720G/6	Qualcomm Snapdragon 778G 4G/8	Qualcomm SD-M845/4	Exynos 9611/4	Mediatek Dimensity 700/6	Qualcomm Snapdragon 480/4	Qualcomm Snapdragon 480/7,94	MediaTek Dimensity 700/6
interner Speicher/Speicher-Slot (MB)	107000/MicroSD	109390/●	53320/●	107900/MicroSD	110000/MicroSD oder zweite SIM	45100/MicroSD	108930/MicroSD oder zweite SIM	110000/MicroSD
Display/max. Hertz	LCD/60 Hertz	OLED/120 Hertz	OLED/60 Hertz	OLED/60 Hertz	LCD/90 Hertz	LCD/90 Hertz	LCD/60 Hertz	LCD/90 Hertz
Diagonale/Auflösung (Zoll/Pixel)	6,6/1080 x 2400	6,6/1080 x 2340	6,3/1440 x 2960	6,4/1080 x 2400	6,5/1080 x 2400	6,5/1080 x 2400	6,7/1080 x 2400	6,5/1080 x 2400
Display-Helligkeit (cd/m²)	423	433	391	432	372	430	469	417
LTE 800/1800/2600 MHz/5G	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●	●/●/●/●
WLAN-Standard/Dual-SIM	WiFi 5/●	WiFi 6/●	WiFi 5/●	WiFi 5/●	WiFi 5/●	WiFi 5/●	WiFi 5/●	WiFi 5/●
Bluetooth/HD-Audio/NFC	5.0/●	5.2/●/●	5.0/●	5.0/●	5.1/●/●	5.1/●/●	5.0/●/●	5.1/●/●
Auflösung Ultra-/Weitwinkel/Tele (Megapixel)	8/64,4/●	8/50/●	●/12,2/●	12/48/●	●/48/●	8/48/●	5/64,4/●	●/48/●
Anzahl Sensoren Hauptkamera/max. Zoom	4/●	4/●	1/●	4/●	3/●	4/●	4/●	3/●
Fotoqualität Hauptkamera (Score/Note)¹	81 (gut)	89 (sehr gut)	nicht gemessen	nicht gemessen	80 (gut)	80 (gut)	82 (gut)	82 (gut)
Ausdauer max. Hz/kabellos Laden (Stunden)²	13:03/●	8:26/●	9:11/●	9:40/●	12:22/●	14:31/●	13:04/●	14:58/●
Abmessungen (L x B x H in mm)	166 x 77 x 9	160 x 74 x 8	158 x 77 x 8	159 x 74 x 8	162 x 75 x 9	163 x 75 x 8	169 x 80 x 9	163 x 75 x 9
Gewicht (Gramm)	211	175	184	170	192	190	216	185
IP-Schutzklasse	●	●	IP68	●	●	●	●	●
normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert (W/kg)³	-0,56/0,662	-0,37/0,800	0,34/1,390	-0,7/0,369	-0,53/0,539	-0,21/0,922	-0,57/0,510	0,08/0,910
Testergebnisse								
Ausdauer max. 125	125	111	117	121	125	125	125	125
Ausstattung max. 210	138	141	132	127	133	133	136	134
Handhabung max. 40	28	32	33	32	28	27	25	26
Akustik max. 55	42	44	44	41	43	42	38	40
Sende- und Empfangsqualität max. 70	50	54	55	59	51	52	54	53
LTE-Bewertung	gut	gut	gut	sehr gut	gut	gut	gut	gut
GSM-Bewertung	gut	gut	gut	sehr gut	befriedigend	gut	gut	gut
Test in connect	08/20	01/22	01/19	05/20	08/21	08/21	08/21	08/21
Preis-Leistungs-Verhältnis⁴	überragend	befriedigend	ungenügend	sehr gut	überragend	überragend	gut	überragend
<b>connect</b> URTEIL max. 500	383 gut	382 gut	381 gut	380 gut	380 gut	379 gut	378 gut	378 gut

¹ Nicht gemessen: Smartphone wurde vor Einführung des Foto-Benchmarks getestet. ² Ausdauerermessung und Bewertung ab Ausgabe 11/21 mit max. Hertz. ³ Der SAR-Wert ist eine Herstellerangabe. ⁴ Die Preis-Leistungs-Note bezieht sich auf den UVP zum Testzeitpunkt.



## KAMERAQUALITÄT (Smartphones)

Marke	Modell	Preis in Euro	Weitwinkel	Ultra Weitwinkel	kurzes Tele/ 2x-Zoom	langes Tele	foto connect Gesamtpunkte	connect URTEIL	Test in connect
<b>FOTOCONNECT (BENCHMARK)</b>			<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>		
Xiaomi	Mi 11 Ultra	1199	94	71	81	75	83	sehr gut	07/21
Google	Pixel 6 Pro	899	94	70	70	84	82	gut	01/22
Huawei	Mate 40 Pro	1199	86	98	83	53	81	sehr gut	01/21
Samsung	Galaxy S21	900	94	77	76	62	81	sehr gut	04/21
Samsung	Galaxy S21 Ultra	1300	93	80	61	79	81	sehr gut	04/21
Oneplus	9 Pro	999	90	84	66	69	80	sehr gut	06/21
<b>NEU</b> ZTE	Axon 40 Ultra	829	89	82	66	75	80	sehr gut	09/22
Samsung	Galaxy S21+	1100	93	78	71	60	79	sehr gut	04/21
Honor	Magic 4 Pro	1099	86	72	60	79	77	sehr gut	07/22
<b>NEU</b> Vivo	X80 Pro	1299	92	77	74	50	77	sehr gut	09/22
Vivo	X51 5G	799	92	62	76	60	76	gut	01/21
Oneplus	10 Pro	999	88	62	65	71	75	sehr gut	08/22
Samsung	Galaxy S22 Ultra	1349	84	76	74	58	75	sehr gut	04/22
Sony	Xperia 1 III	1299	78	76	68	68	74	sehr gut	08/21
Sony	Xperia 1 IV	1349	84	80	64	57	74	gut	07/22
Samsung	Galaxy S22	899	80	63	63	72	72	sehr gut	05/22
Samsung	Galaxy S22+	1099	78	69	62	68	71	sehr gut	05/22
Samsung	Galaxy S21 FE 5G	819	82	71	50	66	70	sehr gut	03/22
Samsung	Galaxy A72	449	84	62	59	54	69	gut	06/21
ZTE	Axon 30 Ultra	849	85	49	69	55	69	sehr gut	10/21
Motorola	Edge 20 Pro	700	81	66	61	53	68	gut	11/21
Oppo	Find X5 Pro	1299	89	82	79	0	68	sehr gut	04/22
Sony	Xperia 5 III	999	73	76	62	57	68	gut	09/21
Google	Pixel 6	649	95	77	70	0	67	gut	01/22
Apple	iPhone 13 Pro	1499	77	67	53	62	67	gut	12/21
Apple	iPhone 13 Pro Max	1599	77	64	55	61	67	gut	12/21
Oppo	Find X3 Pro	1149	87	84	77	0	67	sehr gut	05/21
Oppo	Find X5	999	83	83	76	0	65	sehr gut	05/22
Vivo	X60 Pro	799	86	75	75	0	65	sehr gut	08/21
Apple	iPhone 12 Pro Max	1559	76	57	52	61	64	gut	02/21
Google	Pixel 4a 5G	499	91	76	63	0	64	gut	03/21
Google	Pixel 5	613	93	67	67	0	64	gut	01/21
Oneplus	9	799	84	81	69	0	64	sehr gut	07/21
Sony	Xperia Pro-I	1799	83	78	77	0	64	gut	02/22
Motorola	Edge 20 Pro	700	81	66	61	53	68	gut	11/21
Oppo	Find X5 Pro	1299	89	82	79	0	68	sehr gut	04/22
Sony	Xperia 5 III	999	73	76	62	57	68	gut	09/21
Google	Pixel 6	649	95	77	70	0	67	gut	01/22
Apple	iPhone 13 Pro	1499	77	67	53	62	67	gut	12/21
Apple	iPhone 13 Pro Max	1599	77	64	55	61	67	gut	12/21
Oppo	Find X3 Pro	1149	87	84	77	0	67	sehr gut	05/21
Oppo	Find X5	999	83	83	76	0	65	sehr gut	05/22
Vivo	X60 Pro	799	86	75	75	0	65	sehr gut	08/21
Apple	iPhone 12 Pro Max	1559	76	57	52	61	64	gut	02/21
Google	Pixel 4a 5G	499	91	76	63	0	64	gut	03/21
Google	Pixel 5	613	93	67	67	0	64	gut	01/21
Oneplus	9	799	84	81	69	0	64	sehr gut	07/21

Marke	Modell	Preis in Euro	Weitwinkel	Ultra Weitwinkel	kurzes Tele/ 2x-Zoom	langes Tele	foto connect Gesamtpunkte	connect URTEIL	Test in connect
Sony	Xperia Pro-I	1799	83	78	77	0	64	gut	02/22
Xiaomi	Mi 11	800	91	67	70	0	64	sehr gut	05/21
Huawei	P50 Pocket	1599	84	73	74	0	63	sehr gut	04/22
Samsung	Galaxy Z Fold 3 5G	1799	82	74	76	0	63	gut	11/21
Oppo	Find X3 Lite	449	92	54	74	0	62	gut	05/21
Oppo	Find X3 Neo	799	88	59	76	0	62	sehr gut	05/21
Realme	GT Neo 2 5G	550	90	55	73	0	62	gut	03/22
Samsung	Galaxy A53 5G	449	85	73	67	0	62	gut	07/22
Xiaomi	12 Pro	1150	87	66	70	0	62	sehr gut	06/22
Xiaomi	Poco F4 GT	699	91	59	69	0	62	gut	08/22
Lenovo	Legion Phone Duel 2	999	85	74	62	0	61	gut	07/21
Oppo	Reno 6 5G	499	84	65	73	0	61	gut	11/21
Oneplus	Nord 2	499	84	65	69	0	60	gut	10/21
Oppo	Reno 6 5G	499	84	65	73	0	61	gut	11/21
Realme	GT 2 Pro	849	84	71	68	0	61	sehr gut	08/22
Oneplus	Nord 2	499	84	65	69	0	60	gut	10/21
Xiaomi	11 Lite 5G NE	370	86	66	63	0	60	gut	02/22
Huawei	Nova 9	499	89	56	61	0	59	gut	01/22
Motorola	Moto g100	499	85	60	64	0	59	gut	06/21
Realme	GT	499	85	54	73	0	59	gut	09/21
Samsung	Galaxy A52 5G	429	85	60	66	0	59	gut	06/21
Xiaomi	12X	700	83	69	60	0	59	gut	06/22
Xiaomi	Mi 10T Lite	350	86	59	62	0	59	gut	02/21
Motorola	Edge 20 Lite	370	81	69	60	0	58	gut	02/22
Samsung	Galaxy A33 5G	369	80	65	59	0	57	gut	07/22
Samsung	Galaxy Z Flip 3 5G	1049	83	63	60	0	58	gut	11/21
Xiaomi	Poco F3 5G	400	85	60	59	0	58	gut	07/21
Xiaomi	11T Pro 5G	700	89	46	63	0	57	gut	12/21
Asus	ROG Phone 5	899	83	51	68	0	57	gut	07/21
Vivo	V21 5G	399	87	58	54	0	57	gut	09/21
Xiaomi	Poco X3 NFC	269	81	63	62	0	57	gut	01/21
Apple	iPhone 12 Pro	1461	77	60	66	0	56	gut	01/21
Motorola	Edge 30 Pro	799	78	69	57	0	56	gut	08/22
Apple	iPhone 13	1249	79	62	54	0	55	gut	12/21
Xiaomi	Redmi Note 10 Pro	300	86	48	54	0	55	gut	06/21
Motorola	G200 5G	450	78	63	53	0	54	gut	05/22
Honor	50	529	78	54	58	0	54	gut	01/22
Apple	iPhone 13 Mini	1149	78	61	54	0	54	gut	12/21
Apple	iPhone 12	1042	77	63	52	0	54	gut	01/21
Sony	Xperia 10 III	429	70	55	63	0	52	gut	07/21

Der Benchmark für die Fotoqualität von Smartphone-Kameras wurde gemeinsam von den Experten von ColorFoto, connect und Testlab entwickelt. Unser Testlab misst bis zu vier Brennweiten bei jeweils drei Lichtbedingungen, dabei werden in der Summe mehr als 100 000 Datenfelder erfasst und ausgewertet.

BESTENLISTE

## connect IMPRESSUM

**Herausgeber und Verlagsleiter:**  
Dirk Waasen (v.i.S.d.P.)

**Leitender Redakteur:** Rainer Müller (rm)

**Editor-at-large:** Lennart Holtkemper (lh)

**Redaktion:** Konstantin Grassl (kg), Josefine Milosevic (jm), Andreas Seeger (as)

**Layout und Konzeption:** Matthias Herlitze  
**Titellayout:** Thomas Ihlenfeldt

**Assistenz Verlagsleitung:** Marion Werber

**Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter:**  
Joachim Bley, Wadim Herdt, Corinna Ingenhaag,  
Yvonne Junginger, Hannes Rügheimer (hr),

**Schlussredaktion:** Astrid Hillmer-Bruer,  
Gerlinde Dalder, Sabine Schmitt

**connect-Testlab:** Hasan Dolu, Florian Goisl,  
Rolf Korobka, Bernd Theiss (Ltg.)

**Bilderdienst:** Shutterstock, Unsplash, Hersteller

**Druck:** Vogel Druck und Medienservice GmbH,

Innenteil gedruckt auf Recyclingpapier mit dem Umweltzeichen „Der Blaue Engel“

connect erscheint monatlich. Bei höherer Gewalt entfällt die Lieferpflicht; Ersatzan-sprüche werden nicht anerkannt. Für unverlangt eingesandte Manuskripte übernimmt der Verlag keine Haftung. Alle Rechte vorbehalten.

**Preise:** Einzelheft 6,50 Euro, Jahresabo (12 Hefte) 78 Euro. Studentenabo gegen Vorlage einer Immatrikulationsbescheinigung 10 Prozent Rabatt. Jahresabo Schweiz sfr 156, Österreich 88 Euro; weitere Auslandspreise auf Anfrage

**Redaktionsanschrift:**  
WEKA MEDIA PUBLISHING GmbH  
Redaktion connect  
Richard-Reitzner-Allee 2  
D-85540 Haar bei München

**Leseranfragen:** redaktion@connect.de

### Abonnementservice

**Bestellungen, Kündigungen, Änderungen, Einzelhefte (auch ältere Ausgaben):**  
Burdadirect 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

**Leitung Herstellung:** Marion Stephan

### Anzeigenleiter & Head of X-Media Projects:

Thomas Richter (089 25556-1172),  
TRichter@wekanet.de

### Digital Media & Sales:

Kampagnenmanagement und Eigenvermarktung sowie Affiliate Marketing und Transaction:  
Eric Bonner (089 25556-1168)  
wmp-digital-sales@wekanet.de

Programmatic Advertising: Manuel Lienich  
(089 25556-1344), mlienich@wekanet.de

### Anzeigendisposition:

Sandra Wegner (089 25556-1490);  
DISPO.connect@wekanet.de

### Anzeigengrundpreise:

Es gilt die Preisliste vom 1.1.2022

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

**Geschäftsführer:** Kurt Skupin, Matthias Hose

AWA 2018



## TABLETS

Marke	Modell	Preis in Euro	Ausdauer	Ausstattung	Handhabung	Messwerte	Gesamt-punkte	connect URTEIL	Test in connect
<b>TABLETS</b>			<b>100</b>	<b>175</b>	<b>125</b>	<b>100</b>	<b>500</b>		
Samsung	Galaxy Tab S8	799	94	151	103	99	447	sehr gut	05/22
Samsung	Galaxy Tab S7	779	100	144	103	93	440	sehr gut	12/20
Huawei	MatePad 11	499	91	142	100	99	432	sehr gut	10/21
Samsung	Galaxy Tab S7 FE	649	98	146	90	98	432	sehr gut	10/21
Apple	iPad Pro 12,9" 2021	1369	78	165	91	95	429	sehr gut	10/21
Huawei	MatePad Pro 12,6	799	87	155	92	94	428	sehr gut	10/21
Xiaomi	Pad 5	399	94	135	98	98	425	sehr gut	01/22
Lenovo	Tab P11 Pro	749	88	145	100	91	424	gut	10/21
Apple	iPad Mini 2021	889	84	131	113	95	423	gut	01/22
Samsung	Galaxy Tab S7+ 5G	1149	86	156	97	84	423	gut	11/20
Apple	iPad Pro 11" 2018	1439	89	134	98	99	420	gut	04/20
Samsung	Galaxy Tab S8 Ultra	1299	79	171	87	76	413	gut	05/22
Samsung	Galaxy Tab S8+	999	77	158	97	79	411	gut	05/22
Apple	iPad Pro 12,9" 2018	2099	83	142	86	99	410	gut	02/19
Apple	iPad Air 2019	859	91	116	102	100	409	gut	04/20
Apple	iPad Air 2020	603	80	132	102	93	407	gut	12/20
Samsung	Galaxy Tab S6	819	85	139	107	74	405	gut	04/20
Samsung	Galaxy Tab S6 Lite LTE	439	91	124	105	83	403	gut	10/20
Apple	iPad 2021	689	91	121	93	95	400	gut	01/21
Huawei	MatePad Pro	619	88	127	103	82	400	gut	11/20
Apple	iPad 2019	619	92	113	96	92	393	gut	04/20
Nokia	T20	269	92	108	94	96	390	gut	01/22
Apple	iPad 2020	603	88	116	96	89	389	gut	12/20
Amazon	Fire HD 10 Plus (2021)	235	94	92	82	92	360	befried.	10/21
Apple	iPad Pro 10,5"	1209	77	120	96	66	359	befried.	09/17
Samsung	Galaxy Tab A 10,5" LTE	389	100	112	87	60	359	befried.	02/19
Samsung	Galaxy Tab S5e 10,5" LTE	489	88	124	99	47	358	befried.	08/19
Samsung	Galaxy Tab S4 LTE	759	86	129	102	41	358	befried.	02/19

## WLAN-ROUTER

Marke	Modell	Preis in Euro	Ausstattung	Handhabung	Messwerte	Gesamt-punkte	connect URTEIL	Test in connect
<b>TELEFONIE-ROUTER MIT WIFI-5</b>			<b>200</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>		
AVM	Fritzbox 7590	249	175	94	170	439	sehr gut	11/18
1&1	Homeserver Speed+	200	176	96	165	437	sehr gut	11/19
AVM	Fritzbox 6591 Cable	269	176	96	154	426	sehr gut	02/19
AVM	Fritzbox 6490 Cable	220	163	97	153	413	gut	02/19
Telekom	Speedport Pro	400	157	77	160	394	gut	01/20
AVM	Fritzbox 7560	190	163	95	127	385	gut	11/18
AVM	Fritzbox 7530	149	163	96	117	376	gut	11/19
TP-Link	Archer VR2800v	230	156	73	151	380	gut	11/18
Telekom	Speedport Smart 3	160	155	75	147	377	gut	05/19
Telekom	Speedport W925V	200	146	73	155	374	befried.	02/20
Telekom	Speedport Smart 2	160	146	72	140	358	befried.	11/18
TP-Link	Archer VR600v	120	147	73	109	329	befried.	11/18
<b>TELEFONIE-ROUTER MIT WIFI-6</b>			<b>200</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>500</b>		
AVM	Fritzbox 7590 AX	270	177	97	159	433	sehr gut	10/21
Telekom	Speedport Pro plus	369	167	86	168	421	gut	06/21
AVM	Fritzbox 6690 Cable	319	176	99	126	4015	gut	05/22
AVM	Fritzbox 4060	259	170	99	126	395	gut	05/22
AVM	Fritzbox 7530 AX	149	173	97	125	395	gut	06/21
Telekom	Speedport Smart 4	170	162	86	141	389	gut	06/21
AVM	Fritzbox 6660 Cable	229	172	97	116	385	gut	06/21
AVM	Fritzbox 5530 Fibre	169	164	99	113	376	gut	02/22
<b>GAMING- UND BASIS-ROUTER MIT WIFI-5</b>			<b>145</b>	<b>65</b>	<b>200</b>	<b>410</b>		
Netgear	Nighthawk XR500	250	121	53	172	346	gut	11/19
Netgear	Nighthawk XR700	479	121	55	161	337	gut	05/19
Asus	RT-AX88U	329	122	52	148	322	gut	11/19
TP-Link	Archer C5400X	380	119	57	139	315	gut	05/19
Linksys	WRT32X	330	108	42	128	278	befried.	05/19
<b>GAMING- UND BASIS-ROUTER MIT WIFI-6</b>			<b>145</b>	<b>65</b>	<b>200</b>	<b>410</b>		
Asus	RT-AX86U	275	128	51	154	333	gut	02/22
Netgear	Nighthawk XR1000	345	121	60	149	330	gut	02/22
Asus	ROG GT-AX 11000	390	125	47	156	328	gut	06/21
TP-Link	Archer AX 11000	385	116	54	158	328	gut	06/21
TP-Link	Archer AX 90	270	119	56	143	318	gut	02/22
Netgear	RAX70 AX6600	320	122	60	127	309	gut	06/21
D-Link	Exo DIR-X5460	160	119	56	133	308	gut	10/21
TP-Link	Archer AX 55	120	118	56	105	279	befried.	05/22
TP-Link	Archer AX 50	150	117	56	104	277	befried.	10/21
Linksys	MR9600 AX6000	350	117	42	117	276	befried.	06/21
Huawei	Wi-Fi AX3	110	98	43	110	251	ausr.	10/21

## SMARTWATCHES &amp; FITNESSTRACKER

Marke	Modell	Preis in Euro	Ausdauer	Ausstattung	Funktionen	App	Handhabung	Messwerte	Gesamt-punkte	connect URTEIL	Test in connect
<b>SMARTWATCHES</b>			<b>100</b>	<b>80</b>	<b>105</b>	<b>30</b>	<b>70</b>	<b>120</b>	<b>500</b>		
Garmin	Venu 2 Plus	450	94	75	98	23	59	117	466	sehr gut	04/22
Garmin	Venu 2	399	94	69	94	23	62	118	460	sehr gut	09/21
Garmin	Epix	1000	90	73	97	23	57	118	458	sehr gut	04/22
Garmin	Fenix 7 Saph. Solar	900	100	65	94	23	57	116	452	sehr gut	04/22
Garmin	Venu	380	98	61	94	23	56	118	452	sehr gut	05/20
Garmin	Fenix 6 Sapphire	800	96	63	95	23	58	108	445	sehr gut	05/20
Fitbit	Sense	329	85	70	94	22	62	110	443	sehr gut	05/21
Huawei	Watch GT 3 Pro	369	100	71	84	22	61	101	439	sehr gut	08/22
Huawei	Watch 3	369	88	77	87	21	56	109	438	sehr gut	10/21
Huawei	Watch GT Runner	300	95	68	82	22	57	113	437	sehr gut	04/22
Apple	Watch 6 Alu + LTE	559	65	74	93	20	62	114	428	sehr gut	05/21
Samsung	Galaxy Watch 4	299	74	73	99	22	62	98	428	sehr gut	11/21
Samsung	Galaxy Watch 4 Classic	399	74	73	99	22	59	98	425	sehr gut	11/21
Huawei	Watch 3 Pro	599	89	77	84	21	51	97	422	gut	09/21
Samsung	Galaxy Watch 3 41 mm	319	72	76	98	22	64	90	422	gut	05/21
Huawei	Watch GT 3	249	91	64	82	22	62	100	421	gut	03/22
Xiaomi	Watch S1	229	88	74	82	19	59	89	411	gut	07/22
Mobvoi	Ticwatch Pro 3 Ultra 4G	360	86	73	93	17	52	84	405	gut	06/22
Fitbit	Versa 2	200	94	60	90	22	61	93	420	gut	05/20
Garmin	Venu Sq Music	249	95	59	84	23	59	88	408	gut	05/21
Huawei	Watch Fit	129	93	57	66	21	61	89	387	gut	05/21
Huawei	Watch GT 2 Pro	299	100	65	71	22	59	62	379	gut	01/21
Xiaomi	Mi Watch	120	84	57	72	19	52	78	362	befried.	04/22
Huami	Amazfit GTS	139	94	45	65	21	55	74	354	befried.	05/20
<b>FITNESSTRACKER</b>			<b>100</b>	<b>65</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>75</b>	<b>130</b>	<b>500</b>		
Samsung	Galaxy Fit 2	49	97	53	86	24	56	126	442	sehr gut	05/21
Fitbit	Charge 5	180	73	82	89	26	63	117	430	sehr gut	02/22
Xiaomi	Mi Smart Band 5	79	97	53	86	22	57	105	420	gut	05/21
Fitbit	Inspire 2	99	97	48	77	27	60	110	419	gut	05/21
Garmin	Vivosmart 4	99	69	52	76	28	63	101	389	gut	05/21
Honor	Band 6	50	73	55	89	23	56	100	396	gut	06/21

## SMARTSPEAKER

Marke	Modell	Preis in Euro	Ausstattung	Handhabung	Klang	Gesamtpunkte	connect URTEIL	Test in connect
<b>SMARTSPEAKER</b>			<b>200</b>	<b>125</b>	<b>175</b>	<b>500</b>		
Sonos	Move	399	169	122	168	459	sehr gut	01/20
Sonos	Arc	899	174	110	170	454	sehr gut	10/20
Harman Kardon	Citation 200	349	165	122	161	448	sehr gut	02/21
Harman Kardon	Citation 500	649	153	114	175	442	sehr gut	04/19
Amazon	Echo Studio	200	166	110	165	441	sehr gut	01/20
Sonos	Roam	179	172	122	139	433	sehr gut	06/21
Sonos	Beam	450	167	105	157	429	sehr gut	04/19
Amazon	Echo (4. Gen.)	100	185	111	132	428	sehr gut	01/21
JBL	Link 20	199	163	125	140	428	sehr gut	04/19
Harman Kardon	Citation Oasis	199	182	111	134	427	sehr gut	02/21
Sonos	One	229	147	109	163	419	gut	04/19
Amazon	Echo Plus (2. Gen.)	150	175	104	127	406	gut	04/19
Google	Nest Audio	100	154	107	134	395	gut	01/21
Telekom	Smart Speaker	99	161	107	123	391	gut	12/19
Amazon	Echo Dot mit Uhr (4. Gen.)	70	164	111	115	390	gut	01/21
Gigaset	L800HX	200	141	110	132	383	gut	07/19
Apple	HomePod	320	118	100	163	381	gut	04/19
Google	Nest Mini	60	150	100	104	354	befried.	02/20
Amazon	Echo Flex	30	151	104	82	337	befried.	02/20
<b>SMARTSPEAKER MIT DISPLAY</b>			<b>250</b>	<b>125</b>	<b>125</b>	<b>500</b>		
Amazon	Echo Show 10 (3. Gen.)	250	219	110	112	441	sehr gut	07/21
Amazon	Echo Show (2. Gen.)	186	215	110	112	437	sehr gut	09/19
Amazon	Echo Show 15	250	204	110	106	420	gut	05/22
Amazon	Echo Show 5	90	181	103	89	373	befried.	09/19
Lenovo	Smart Display 8 Zoll	179	178	96	98	372	befried.	09/19
Google	Nest Hub (2. Gen.)	100	174	101	86	361	befried.	07/21
Amazon	Echo Spot	130	160	99	67	326	befried.	09/19



## KABELLOSE KOPFHÖRER

Marke	Modell	Preis in Euro	Ausdauer	Ausstattung	Handhabung	Messwerte	Gesamtpunkte	connect URTEIL	Test in connect
<b>OVER-EAR-KOPFHÖRER</b>			<b>85</b>	<b>155</b>	<b>75</b>	<b>185</b>	<b>500</b>		
Sony	WH-1000XM5	419	82	148	67	155	452	sehr gut	08/22
Bang & Olufsen	Beoplay H95	800	85	150	59	157	451	sehr gut	07/21
Sony	WH-1000XM4	379	79	147	69	149	444	sehr gut	04/21
Teufel	Real Blue NC (2021)	230	85	134	68	153	440	sehr gut	04/22
Bose	Quiet Comfort 45	350	71	135	72	155	433	sehr gut	01/22
Apple	AirPods Max	613	80	125	63	164	432	sehr gut	04/21
Shure	Aonic 40	249	85	143	64	139	431	sehr gut	05/22
Sennheiser	Momentum 3 Wireless	399	78	134	62	155	429	sehr gut	04/21
Bose	NC Headphones 700	399	75	136	66	148	425	sehr gut	04/21
Huawei	FreeBuds Studio	299	85	131	65	142	423	gut	04/21
Microsoft	Surface Headphones 2	279	69	133	68	141	411	gut	04/21
Yamaha	YH-E700A	399	77	127	53	151	408	gut	04/21
Teufel	Supreme On	150	78	112	67	123	380	gut	06/21
<b>IN-EAR-KOPFHÖRER</b>			<b>85</b>	<b>155</b>	<b>75</b>	<b>185</b>	<b>500</b>		
NEU JBL	Reflect Aero TWS	149	81	146	66	169	462	sehr gut	09/22
LG	Tone Free DFP 9E	169	85	152	69	154	460	sehr gut	06/22
Sennheiser	Momentum True Wireless 3	249	77	148	67	167	459	sehr gut	07/22
NEU JBL	Live Pro 2 TWS	149	85	150	69	152	456	sehr gut	09/22
LG	Tone Free DFP 8	130	85	141	68	162	456	sehr gut	01/22
NEU Beyerdynamic	Free Byrd	229	85	147	66	157	455	sehr gut	09/22
Samsung	Galaxy Buds 2	149	85	139	65	164	453	sehr gut	11/21
Marshall	Motif ANC	169	82	143	69	157	451	sehr gut	07/22
Sony	WF-1000XM4	279	72	150	67	160	449	sehr gut	08/21
Sennheiser	CX Plus True Wireless	159	85	140	67	155	447	sehr gut	01/22
Sony	WF-1000XM3	249	77	144	55	162	438	sehr gut	03/20
JBL	Tour Pro+ TWS	199	69	150	62	156	437	sehr gut	10/21
Samsung	Galaxy Buds Pro	229	68	138	63	165	434	sehr gut	04/21
Jabra	Elite 85t	229	80	143	63	146	432	sehr gut	04/21
Grell Audio	TWS 1	200	73	131	65	160	429	sehr gut	04/22
Apple	Airpods Pro	279	70	124	67	167	428	sehr gut	03/20
Technics	EAH-A270W	279	85	133	63	147	428	sehr gut	04/21
Huawei	Freebuds Pro 2	199	58	144	67	157	426	sehr gut	09/22
LG	Tone Free FN7	199	72	130	64	158	424	gut	04/21
Libratone	Air+ 2	199	64	136	68	154	422	gut	01/22
Bose	Quiet Comfort Earbuds	280	85	127	60	150	422	gut	04/21
Amazon	Echo Buds (2. Generation)	120	56	143	67	151	417	gut	05/21
Bowers & Wilkins	PI7	399	50	134	68	162	414	gut	08/21
Sennheiser	Momentum True Wireless 2	299	64	127	62	158	411	gut	09/20
Nothing	Ear 1	100	67	132	67	141	407	gut	01/22
Oppo	Enco X	179	57	138	66	146	407	gut	04/21
Sennheiser	CX 400 BT	199	85	104	61	151	401	gut	02/21
Marshall	Mode II	180	71	100	70	158	399	gut	06/21
Beyerdynamic	Blue Byrd 2	129	85	105	53	143	386	gut	03/22
Bang & Olufsen	Beoplay E8 2.0	350	57	126	63	139	385	gut	03/20
Huawei	Freebuds 4	149	54	134	67	129	384	gut	09/21
Teufel	Supreme In	120	85	97	63	132	377	gut	06/21
Honor	Magic Earbuds	100	47	125	61	140	373	befried.	09/20
Google	Pixel Buds 2	199	53	103	67	118	341	befried.	09/20
Apple	Airpods 2. Generation	229	62	85	64	121	332	befried.	03/20

## IP-SCHNURLOSTELEFONE

Marke	Modell	Preis in Euro	Anrufbeantworter	Stärkungsredukt. Vol-Eco	Einträge im Telefonbuch	Ausdauer	Ausstattung	Handhabung	Klang	Gesamtpunkte	connect URTEIL	Test in connect
<b>SCHNURLOSTELEFONE</b>						<b>50</b>	<b>175</b>	<b>175</b>	<b>100</b>	<b>500</b>		
AVM	Fritzfon C6	79	+	+	300	46	157	147	88	438	sehr gut	03/19
Gigaset	CL660 HX	70	+	+	400	38	160	157	81	436	sehr gut	03/17
Gigaset	Comfort 500/550	60	+	+	200	39	153	153	88	433	sehr gut	07/22
Gigaset	T480 HX	180	+	+	500	2	156	150	84	390	sehr gut	11/18
Gigaset	C570 HX	50	+	+	200	40	148	154	89	431	sehr gut	03/19
Gigaset	E720 HX	99	+	+	200	36	158	153	83	430	sehr gut	02/21
Gigaset	E370 HX	50	+	+	200	39	150	151	87	427	sehr gut	11/18
Telekom	Speedphone 32	50	+	+	100	44	151	139	85	419	gut	02/21
Telekom	Speedphone 51	60	+	+	100	45	150	139	85	419	gut	03/19
Panasonic	KX-TGQ500	60	+	+	150	50	145	135	88	418	gut	03/19
Telekom	Speedphone 12	40	+	+	100	44	144	141	83	412	gut	02/21
Motorola	CD1HD	40	+	+	100	34	133	137	84	388	gut	11/18

<sup>1</sup> Im Router bzw. netzbasiert. <sup>2</sup> Tischmodell ohne Akku, daher keine Ausdauerwertung und nur 450 Maximalpunkte.

## ULTRABOOKS & 2-IN-1-GERÄTE

Marke	Modell	Preis in Euro	Ausdauer	Ausstattung	Handhabung	Leistung	Gesamtpunkte	connect URTEIL	Test in connect
<b>ULTRABOOKS &amp; 2-IN-1-GERÄTE</b>			<b>125</b>	<b>125</b>	<b>125</b>	<b>125</b>	<b>500</b>		
Samsung	Galaxy Book Flex2 5G	1949	125	118	114	124	481	überragend	05/21
Lenovo	Yoga 9i 14ITL5	1799	119	111	112	124	466	sehr gut	05/21
Asus	Zenbook Duo UX482EA	< 2000	109	117	110	123	459	sehr gut	11/21
LG	Gram 2in1 16 (16T90P)	1899	104	116	111	124	455	sehr gut	04/22
LG	Gram 14 (14Z90P)	1599	111	112	113	117	453	sehr gut	11/21
Samsung	Galaxy Book Pro LTE (13")	1499	115	107	113	113	448	sehr gut	09/21
Asus	Zenbook 14 OLED (UX3402Z)	1299	104	113	112	116	445	sehr gut	08/22
Dell	XPS 13 2-in-1 (9310)	2099	97	118	115	115	445	sehr gut	04/21
Huawei	Matebook 14s	1299	108	111	101	125	445	sehr gut	02/22
Samsung	Galaxy Book 2 Pro 360 (15,6")	1599	98	107	115	125	445	sehr gut	07/22
Huawei	Matebook X Pro (2020)	1899	105	119	106	114	444	sehr gut	11/20
Samsung	Galaxy Book 2 Pro 360 (13,3")	1499	100	104	117	121	442	sehr gut	06/22
Hewlett-Packard	Elite Dragonfly	2330	115	114	117	96	442	sehr gut	04/20
Samsung	Galaxy Book Ion (13,3 Zoll)	1399	113	106	111	112	442	sehr gut	11/20
Samsung	Galaxy Book Pro 360 (13,3)	1199	113	102	116	110	441	sehr gut	07/21
Huawei	Matebook 16s	1699	90	121	104	125	440	sehr gut	09/22
Samsung	Galaxy Book 2 Pro (13")	1199	103	103	112	122	440	sehr gut	06/22
Dell	XPS 13 (9380)	1499	115	103	113	105	436	sehr gut	07/19
Fujitsu TS	Lifebook U939X	1799	103	108	117	108	436	sehr gut	11/19
Dell	Latitude 7400 2-in-1	1986	115	106	114	98	433	sehr gut	11/19
Dell	XPS 15 2-in-1 (9575)	1799	109	107	98	119	433	sehr gut	02/19
Lenovo	Yoga C940-14IIL	1899	95	121	116	100	432	sehr gut	11/20
Dynabook	Portégé X30W-J-10H	1620	104	108	106	111	429	sehr gut	11/21
Hewlett-Packard	Pavilion Aero 13-BE0053NG	799	104	103	101	121	429	sehr gut	05/22
Lenovo	Yoga Slim 7 Pro (14ACH5)	999	103	106	97	123	429	sehr gut	02/22
Huawei	Matebook 16	1199	105	108	93	121	427	sehr gut	02/22
Samsung	Galaxy Book Flex (13,3 Zoll)	1599	105	109	116	96	426	sehr gut	11/20
Hewlett-Packard	Spectre x360 13-aw0031ng	1999	91	122	111	101	425	sehr gut	11/20
Huawei	Matebook D16 (2022)	1299	88	105	107	125	425	sehr gut	09/22
Acer	Swift (SF314-511-54ZK)	749	97	108	97	121	423	gut	05/22
Hewlett-Packard	Envy x360 15-eu0078ng	1099	92	111	98	122	423	gut	03/22
Acer	Swift (SF313-52-71Y7)	1099	109	112	99	102	422	gut	11/20
Honor	Magicbook 16 (2022)	1000	95	106	98	123	422	gut	07/22
Huawei	Matebook 14 (2000)	1099	101	104	97	120	422	gut	12/20
LG	Gram 14 (2020)	1149	112	99	102	109	422	gut	11/20
Asus	Vivobook S15 (S533EQ)	1299	95	106	100	120	421	gut	03/21
Huawei	Matebook 14 (2022)	999	96	105	98	120	419	gut	07/22
Asus	ZenBook S13 (UX392F)	1799	93	112	107	105	417	gut	09/19
Microsoft	Surface Laptop 3 (13,5")	1749	100	103	109	104	416	gut	11/20
Samsung	Galaxy Book (i5)	849	101	104	91	119	415	gut	09/21
Hewlett-Packard	Spectre Folio 13-ak0020ng	1999	108	114	108	83	413	gut	05/19
Huawei	Matebook D16 (2021)	899	101	105	89	117	412	gut	06/21
Microsoft	Surface Pro 7	1829	94	109	107	101	411	gut	03/20
Lenovo	Yoga Duet 7 13IML05	1299	102	106	111	89	408	gut	06/21
Dynabook	Portégé X30-F-10N	1175	92	103	106	106	407	gut	03/20
Asus	Zenbook Pro 14 (UX480F)	1599	84	102	107	113	406	gut	03/19
Asus	Zenbook 14 (UX431FN)	1299	92	99	97	116	404	gut	09/19
Vaio	SX 14	2499	85	109	95	115	404	gut	08/19
Huawei	Matebook E (DRC-W56)	1199	88	109	104	102	403	gut	05/22
Acer	Aspire 5 (A515-56-511A)	699	98	106	86	110	400	gut	06/21
Huawei	Matebook 13 (2020)	849	94	99	100	106	399	gut	12/20
Huawei	Matebook D15 (2022)	799	97	101	81	117	396	gut	07/22
Acer	Swift (SF314-56)	899	103	100	99	91	393	gut	11/19
Acer	Aspire 5 (A515-54G-50F2)	699	92	106	94	97	389	gut	05/20
Huawei	Matebook D14 (2020)	699	100	96	94	95	385	gut	05/20
Medion	Akoya P6685	799	94	100	75	108	377	gut	12/18
Samsung	Galaxy Book S [Intel]	1129	102	99	115	61	377	gut	10/20
Acer	Spin 3 (SP314-53N)	699	105	87	92	92	376	gut	11/19
Honor	Magicbook 14	599	83	91	95	92	361	befried.	07/20
Hewlett-Packard	250 G6 (2UC30ES)	499	96	96	72	60	324	befried.	12/18

NEU



# 12 Ausgaben lesen und Prämie sichern!



Keine Zustellgebühr

1 Prämie Ihrer Wahl

## Prämie des Monats

### 30% Rabatt-Gutschein

Mit dieser Prämie erhalten Sie sofort  
30% Rabatt auf ein Abo Ihrer Wahl.



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

Detaillierte Infos zu allen Produkten unter: [www.connect.de/abo](http://www.connect.de/abo)



## GRATIS

### Velodyne vLeve On-Ear Kopfhörer

Das ist umwerfender Sound und echter Style.  
Velodyne vLeve überzeugt durch das einzigartige  
Design und ist ein wahres Klangerlebnis für die  
anspruchsvollsten Musikliebhaber.

**Gratis statt UVP 149 €\*!**

**TIPP:** Bei Bankeinzug Prämie schneller erhalten!



PER POST  
**COUPON AUSFÜLLEN**



ODER PER TELEFON  
**0781 6394548**



ODER PER E-MAIL  
**weka@burdadirect.de**

ONLINE BESTELLEN UNTER  
**[www.connect.de/angebot](http://www.connect.de/angebot)**

#### JA, ich bestelle connect versandkostenfrei!

Ich bestelle **connect** zunächst für 1 Jahr (12 Ausgaben) zum Preis von 78,00 € 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@burdadirect.de](mailto:weka@burdadirect.de)

<input type="text"/>		<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		
<input type="text"/>		

Wir verwenden Ihre E-Mail Adresse, um Ihnen Angebote zu ähnlichen Produkten oder Dienstleistungen aus unserem Haus anzubieten. Sie können dieser Verwendung jederzeit kostenlos, vorzugsweise über den Abmeldelink in der E-Mail, widersprechen.

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](http://www.connect.de/abo/widerruf) abrufen.

#### Als Prämie wähle ich folgendes Geschenk:

- ☐ 30% Rabatt-Gutschein (KR30) ☐ Velodyne vLeve silber (KF64)

#### 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:

**connect Kundenservice, Postfach 180, 77649 Offenburg**  
per Telefon: **0781 6394548** oder per E-Mail: **weka@burdadirect.de**

WKX 000 EX



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

\* inkl. MwSt. und Porto



# AUF TOUR MIT SMARTEN FAHRRAD-GADGETS

Eine Fahrradtour bringt ein herrliches Gefühl von Freiheit: Der Wind weht um die Nase, die Füße stehen fest in den Pedalen, und der Weg ist das Ziel. Wie könnte es schöner sein? Natürlich mit smarten Bike-Gadgets.





**A**uf den Sattel, fertig, los. Fahrradfahren zählt für viele Menschen zu den liebsten Freizeitbeschäftigungen, und auch im Alltag ist das Rad als Fortbewegungsmittel regelmäßig im Einsatz. Völlig zu Recht: Als umweltfreundliche Alternative zum Auto ist ein sportlicher Ritt mit dem Drahtesel in vielerlei Hinsicht eine gute Idee. Noch mehr Spaß macht es, wenn noch weitere gute Ideen ins Spiel kommen und die Radtour von smarten Gadgets be-

gleitet wird, die für mehr Sicherheit, Komfort und Sportsgeist sorgen.

Der Weg ist das Ziel, so lautet oft das Motto einer entspannten Radtour am Wochenende. Es gilt aber auch für Profiradler, die sich auf ihrem Rennrad oder Mountainbike anspruchsvollen Herausforderungen stellen möchten. Während das Smartphone für viele Ausflüge auf zwei Rädern dank Navigations-Apps wie Google Maps, Komoot und Co. zahlreiche Möglichkeiten liefert, die Wegbeschreibung nicht

aus den Augen zu verlieren, leisten Fahrradcomputer noch viel mehr.

### **Smarte Fahrradcomputer kennen mehr als nur den Weg**

Für Profi-Biker und ambitionierte Hobbyradler ist ein Fahrradcomputer ein Muss. Natürlich gibt er als Navigationssystem die Richtung an. Zusätzlich unterstützt er effektiv beim Training. Ausgereifte Pläne und das Tracking individueller Erfolge helfen dabei, die selbst gesteckten Ziele zu erreichen.





# Garmin Edge 1040

► Der GPS-Fahrradcomputer Garmin Edge 1040 radelt mit einer beachtlichen Vielzahl an Funktionen um die Ecke. Der kleine Beifahrer lässt sich unkompliziert und sicher am Lenker befestigen und kommuniziert über die Garmin-Connect-App mit dem Smartphone. Hier lassen sich Trainingspläne erstellen, Erfolge erfassen, Touren planen und vieles mehr.

Die Navigation ist natürlich eine der Hauptfunktionen des Garmin Edge 1040. Die Planung der Routen erfolgt in der App oder am Edge

selbst. Man kann angeben, ob man auf dem Rennrad, Mountainbike oder Offroad Bike unterwegs ist.

Die Bedienung erfordert zunächst etwas Entdeckergeist. Die zahlreichen Funktionen und Menüpunkte wollen in Ruhe erkundet und verstanden werden. Ist das geschehen, lässt das smarte Gerät kaum eine Frage zu Routen oder zum Training offen. Umfangreiches Kartenmaterial, Informationen zu Streckenanforderungen, Steigungen, professionelle Trainingspläne, zur eigenen

Radel-Power passende Empfehlungen, Unfallerkennung, Benachrichtigungen vom Smartphone sowie Ess- und Trink-Alarme sind nur eine Auswahl der Funktionen, die der Bike-Computer mitbringt. Für die volle Nutzung empfehlen sich zusätzliche Leistungssensoren, zum Beispiel ein Herzfrequenzmesser.

Ein echtes High-End-Gadget für Profis, das nicht zuletzt mit seinen strammen 35 Stunden Akkulaufzeit punktet. 600 Euro kostet der Garmin Edge 1040.

Keine bösen Überraschungen: Der Garmin Edge 1040 plant Touren detailliert und zuverlässig.

Optional sogar mit Sonnenenergie: Den Garmin Edge 1040 gibt es als Solarversion mit rund 45 Stunden Akkulaufzeit bei anspruchsvoller Nutzung.



The image shows a Garmin Edge 1040 cycling computer in the foreground, displaying a map and ride data. In the background, a cyclist is riding on a dirt trail under a bright sun. A 'connect CHECK!' logo is overlaid on the image.

**connect CHECK!**

**GUT**

Garmin Edge 1040  
Ausgabe 9/2022  
[www.connect.de](http://www.connect.de)

Marken wie Garmin oder Sigma haben längst erkannt, dass der Computer für den Lenker mit einer Verbindung zum Smartphone noch smarter wird und spendieren ihren Geräten eine Bluetooth-Schnittstelle. Darüber gelangen nicht nur viele Daten vom Fahrrad-Gadget zum Phone, sondern auch andersherum. Smart Notifications wie eine Benachrichtigung über ankommende Whats-App-Messages, Anrufe und

andere landen ohne Umwege am Lenker. Und auch die Routenplanung kann am Smartphone erfolgen und auf den Bike-Computer übertragen werden. Das ist oft übersichtlicher als auf dem kleineren Display des Handhelds. Insbesondere, wenn zusätzliche Sensoren zum Einsatz kommen, die zum Beispiel die Trittfrequenz, die Geschwindigkeit oder die Herzfrequenz aufzeichnen, zeigen die smarten Fahrradcomputer,

was sie können, und verarbeiten die Infos clever. Mit dem Garmin-Gerät lässt sich sogar ein Radar koppeln, das den Fahrer informiert, wenn sich beispielsweise ein Auto von hinten nähert. Ebenfalls praktisch: Ihren GPS-Sensor setzen einige Fahrradcomputer zum Tracken verschwundener Bikes ein. Schließlich kann der Verlust eines Fahrrads nicht nur im Profibereich schmerzlich und kostspielig sein. Denn die Anschaf-



Wer es hier versucht, ist selbst Schuld: Das smarte Schloss sichert das Bike mit Streben aus gehärtetem Stahl und 100 dB lautem Alarm.

110 Zentimeter ist das Abus Bordo SmartX lang, wenn es sich komplett entfalten darf.



## Abus Bordo SmartX 6500A

► Schon wenn man das Abus Bordo SmartX 6500A aus der Verpackung nimmt, verfliegt jeder Zweifel daran, dass dieses Schloss eine klare Ansage für Fahrraddiebe ist. 2,3 Kilogramm bringt das smarte Faltschloss auf die Waage. Seine 5,5 Millimeter dicken Stäbe sind mit einer weichen Gummiummantelung überzogen, die das Rad vor Beschädigungen schützt. Eine Halterung, mit der das Schloss am Fahrrad befestigt werden kann, ist dabei.

Damit man sich via App mit dem Schloss verbinden kann, legt Abus

eine Schlüsselkarte bei. Nach Installation der App wird der darauf abgebildete QR-Code eingescannt, fertig. In wenigen Minuten ist das Bordo SmartX 6500A einsatzbereit. In der App lassen sich individuelle Einstellungen tätigen, die zum Beispiel die Keyless-Funktion steuern – also das automatische Öffnen des Schlosses –, wenn das richtige Smartphone in der Nähe ist.

Die Einrichtung ist einfach und intuitiv. Das Schloss lässt sich jedoch hin und wieder etwas bitten und gibt einige Sekunden lang den Alarmton

aus, bevor es das Smartphone registriert und sich automatisch öffnet. Insgesamt funktioniert es aber zuverlässig. Alternativ kann man es in der App per Knopfdruck öffnen.

Besagter Alarmton ist ein weiteres Feature des Schlosses: Es erkennt Erschütterungen und versucht, einen Diebstahl mit lautem Piepen zu verhindern. Eine Standortspeicherung des Bikes und die Einrichtung mehrerer Benutzer machen den Funktionsumfang des smarten Schlosses zur runden Sache. Für 250 Euro legt es sich um das Bike.

**ZUM  
AMAZON-  
ANGEBOT\***



amzn.to/3aEcZpC

\*Schließen Sie über den Affiliate-Link einen Kauf ab, erhält unser Verlag eine Provision. Es entstehen keine Zusatzkosten.

MOBILE CONNECT

fungskosten für ein E-Bike beispielsweise sind locker vierstellig. Um einem Diebstahl vorzubeugen, kommen weitere smarte Fahrrad-Gadgets ins Spiel.

### Auf Nummer smarter: vernetzte Fahrradschlösser mit App

Der Alptraum eines jeden Fahrradfahrers: Nach einer kurzen Rast im Café hat ein Langfinger dieselben um den Lenker geschwungen und

ist mit dem Fahrrad auf und davon. Es anschließend wiederzufinden ist ohne entsprechende Hilfsmittel sehr unwahrscheinlich. Darum helfen smarte Fahrradschlösser dabei, den Dieben die Mitnahme der Räder so schwierig wie möglich zu machen – und zwar mit cleverer Technik.

App-gesteuerte Fahrradschlösser punkten nicht nur mit Sicherheit, sondern auch mit Komfort, denn sie lassen sich komplett schlüssellos

bedienen. Praktisch, zumal die aerodynamische Bekleidung professioneller Radfahrer nicht gerade für ihre Vielzahl an Taschen und Aufbewahrungsmöglichkeiten bekannt ist. Wohin also mit dem Schlüssel, wenn das Bike abgestellt wird? Doch auch bei Freizeitradlern macht die App die lästige Suche nach dem Schlüssel oder das Kramen in den grauen Zellen nach der Zahlenkombination fürs Schloss obsolet. Das Smart-

Grafik: VELvector • notbad/shutterstock.com





# Livall Evo21

► Sehen und gesehen werden. Dieses Credo gilt nicht nur in der High Society, sondern auch im Straßenverkehr. Der smarte Helm von Livall will das mit Blinkern, Bremsleuchte und weiteren Lichtelementen gewährleisten. Die Blinker lassen sich mithilfe einer Fernbedienung steuern, die am Lenker befestigt wird. Vor dem Abbiegen reicht ein Knopfdruck, um den Blinker zu aktivieren und andere Verkehrsteilnehmer über die gewählte Richtung zu informieren. Zuerst muss man sich beim

Fahren aktiv erinnern, den Blinker zu betätigen, nach einer Zeit gewöhnt man sich daran. Die Blinkfunktion entbindet übrigens formal nicht von der Pflicht, die Richtung per Handzeichen anzuzeigen.

Ganz im Gegensatz zum Bremslicht: Das aktiviert der clevere Helm nämlich ganz automatisch. Dazu ist er mit einem Beschleunigungssensor ausgestattet, der registriert, wenn der Radfahrer bremst, und ein entsprechendes Lichtsignal ausgibt. Ein Umgebungslichtsensor erkennt

außerdem, wann es nötig ist, die Beleuchtung in Gang zu setzen. Außer einer 360-Grad-Sichtbarkeit bringt der Helm auch Köpfchen mit und lässt sich mit dem Smartphone verbinden, um nach einem Unfall einen Notfallkontakt zu informieren.

Der 140 Euro teure Livall Evo21 verfügt über zwei Aufprallschutzsysteme, die den Kopf bei einem Sturz vor Verletzungen schützen. Das wichtigste Feature eines Helms hat der Hersteller bei allem Komfort also nicht aus dem Fokus verloren.

**ZUM  
AMAZON-  
ANGEBOT\***



amzn.to/3PlcH5F

\*Schließen Sie über den Affiliate-Link einen Kauf ab, erhält unser Verlag eine Provision. Es entstehen keine Zusatzkosten.



Trotz umfangreicher Technik bringt der Livall Evo21 lediglich 350 Gramm auf die Waage und ist angenehm zu tragen.

Mit seinen insgesamt 38 LEDs macht der Livall Evo21 auf sich aufmerksam.

**connect  
CHECK!**  
**SEHR GUT**

**Livall Evo21**  
Ausgabe 9/2022

www.connect.de

phone hingegen ist ohnehin dabei. Ein Bluetooth-Sensor im Schloss erkennt den richtigen Fahrer automatisch und gibt das Schloss frei. Oft ist sogar eine Alarmanlage mit von der Partie. Mithilfe spezieller Sensoren erkennen die Schlösser Erschütterungen und machen – im verriegelten Zustand – mit einem Warnton auf sich aufmerksam.

Falls das fest verbaute Rahmens Schloss, das flexible Falt- oder ein

Bügelschloss den Dieb dann aber doch nicht aufhalten konnte, hilft auch hier ein GPS-Sensor dabei, das gestohlene Fahrrad wiederzufinden.

Wer bereits ein zuverlässiges Schloss sein Eigen nennt und lediglich noch die Tracking-Funktion nachrüsten möchte, braucht dafür übrigens eine neue Fahrradklingel. Natürlich nicht irgendeine, sondern zum Beispiel die Airbell. Sie bietet eine Vorrichtung, in die sich ein

Apple Airtag einsetzen lässt. Mithilfe dieses völlig unauffällig im Mäntelchen einer scheinbar handelsüblichen Fahrradklingel verborgenen Gadgets lässt sich das Bike jederzeit orten und nach einem Diebstahl wiederfinden. Zusätzlich kann man mit der Airbell tatsächlich auch klingeln.

Doch natürlich ist die Sicherheit des Fahrrads nicht das einzige, was beim Biken zählt. Vor allem der



Der Name lässt wenig Interpretationsspielraum: I Lock It GPS schließt das Fahrrad ab und bietet einen GPS-Sensor.

Die Funktionen des Schlosses lassen sich individuell in der App konfigurieren, und im Falle eines Diebstahls sendet es einen Alarm auf das Phone.



## I Lock It GPS

► Es steigert den Coolness-Faktor ungemein, wenn sich das Fahrrad beim Herantreten des Besitzers wie durch Zauberhand selbst öffnet. Natürlich pfeifen wir auf Zauberhände und setzen auf Bluetooth. So wie der I Lock It GPS.

Das smarte Fahrradschloss ist zur festen Montage am Rad vorgesehen. Die meisten Bikes sind dafür bereits mit einer entsprechenden Aufnahmebohrung am Rahmen versehen. Falls nicht, gibt es einen Adapter. Die Installation gelingt in kürzester Zeit. Anschließend wird nur noch die

App I Lock It heruntergeladen und das Smartphone mit dem smarten Schloss gekoppelt.

Ist dies geschehen, lässt sich das Schloss mit der App schließen und öffnen. Ein Signalton informiert, wenn sich der Schließbügel zwischen die Speichen schiebt. Das kann auf Wunsch automatisch oder auf Knopfdruck passieren. Sollte ein leerer Smartphone-Akku das digitale Öffnen verhindern, kann man I Lock It auch mit einem festgelegten Farbcode manuell entriegeln. Über den aktuellen Akkustand des Schlosses

wiederum informiert die App. Geladen wird es via USB-C-Port.

Wer sich trotz smarten Schlosses am Rad zu schaffen macht, bleibt nicht unbemerkt. Die integrierte Alarmanlage reagiert auf Erschütterungen mit einem lauten Warnton und einer Nachricht ans Smartphone. Gibt es nur einen leichten Schubs, meldet I Lock It diesen mit einem leiseren Voralarm. Geht ein Dieb trotzdem mit dem Rad auf Tour, schaltet sich die GPS-Funktion ein und sendet den Standort an die App. 200 Euro kostet das smarte Schloss.

**ZUM  
AMAZON-  
ANGEBOT\***



[amzn.to/3azFUuN](https://amzn.to/3azFUuN)

\*Schließen Sie über den Affiliate-Link einen Kauf ab, erhält unser Verlag eine Provision. Es entstehen keine Zusatzkosten.

MOBILE CONNECT

Fahrer und die Fahrerin sollte auf einen zuverlässigen Schutz achten.

### **Helme mit Köpfchen: smarte Fahrradhelme bieten Sicherheit**

Dass ein guter Fahrradhelm das einzig wahre Gadget ist, das bei einem Sturz vor einer schweren Kopfverletzung schützen kann, hat sich herumgesprochen. Smarte Helme können aber noch viel mehr: Sie leuchten, blinken, alarmieren

einen Notfallkontakt und haben zum Teil sogar einen Airbag dabei.

Ein wichtiges Sicherheitsfeature der cleveren Helme ist ihre Beleuchtung. Von allen Seiten im Straßenverkehr wahrgenommen zu werden, ist unverzichtbar und schützt einfach und effektiv vor Unfällen. Die Leuchten am Helm sind vorne weiß, hinten rot und oft sogar mit Blinkern und einem Bremslicht ausgestattet. Geblinkt wird mit einer Fern-

bedienung, die sich am Lenker befestigen lässt. Den Bremsvorgang erkennen viele Helme mithilfe eines Beschleunigungssensors automatisch und informieren den rückwärtigen Verkehr entsprechend.

Das Sicherheitshäubchen setzt der Hövding 3 Airbag obendrauf. Er wird wie ein Kragen getragen und legt sich erst bei einem Unfall über den Kopf – und zwar wie ein Airbag. Dafür benötigt er laut Hersteller le-

Grafik: Sonias drawings • notbad/shutterstock.com





# Sunslice Cyclotron

► Die Smartphone-Halterung von Sunslice verbindet gleich drei praktische Funktionen miteinander. Sie fixiert das Smartphone während der Fahrt bequem am Lenker und gibt so gute Sicht auf die Navigation, sie bringt ein Licht mit, und sie hat eine induktive Powerbank an Bord, die dafür sorgt, dass dem Smartphone selbst auf langen Strecken die Puste nicht ausgeht.

5000 mAh bringt der energiege-ladene Fahrradhalter mit und ver-staut diese in der integrierten Power-

bank. Kompatible Smartphones werden mit dem Einlegen in die Halterung sogleich induktiv mit Strom versorgt. Das funktioniert in unserem Test problemlos. Alternativ besteht die Möglichkeit, ein USB-Kabel anzuschließen und auf diese Weise Energie ins Smartphone zu transportieren. Seitlich angebrachte LEDs informieren über die aktuelle Kapazität der Powerbank.

Die Handhabung der Sunslice Cyclotron unterscheidet sich kaum von der einer Standardhalterung. Im

Lieferumfang sind sowohl eine Befestigung für den Fahrrad- oder E-Scooter-Lenker enthalten als auch eine Vorrichtung für Motorräder. Die Sicherungsarme, die das Smartphone an Ort und Stelle halten, lassen sich anpassen und nehmen Phones von circa 7 bis 10,5 Zentimeter Breite in ihre Obhut.

Eine offizielle Zertifizierung der Wasserdichtigkeit hat die Halterung leider nicht – ein kleiner Wermutstropfen. Den Sunslice Cyclotron gibt es für 60 Euro.

**ZUM  
AMAZON-  
ANGEBOT\***



amzn.to/3ARdDe9

\*Schließen Sie über den Affiliate-Link einen Kauf ab, erhält unser Verlag eine Provision. Es entstehen keine Zusatzkosten.

Die Halterung mit integrierter Powerbank bringt 5000 mAh mit – damit übersteht der Smartphone-Akku auch eine längere Tour mit Navigation.

Radfahren mit dem Smartphone in der Hand ist keine gute Idee. Eine Halterung ist darum unbedingt empfehlenswert.

**connect  
CHECK!**  
**GUT**

Sunslice Cyclotron  
Ausgabe 9/2022

www.connect.de

diglich 0,1 Sekunden. Außerdem kann der smarte Airbag einen Notfallkontakt aus dem Smartphone benachrichtigen. Diese Funktion haben auch einige andere smarte Helme zu bieten.

Wer nicht nur Notrufe absetzen, sondern mit dem Kopfschutz auch komplette Telefonate führen, Musik hören oder sogar Sprachbefehle erteilen möchte, schnallt sich einen Helm von Sena auf den Kopf.

Wir stellen also fest: Die Vielfalt der smarten Gadgets für das Fahrrad ist riesengroß.

## Smartes Radeln bringt Spaß und Sicherheit

Viele smarte Fahrrad-Gadgets sind schlichtweg naheliegend. Eine Powerbank unter die Halterung zu bauen, ist einfach sinnvoll. Andere Geräte wie die Fahrradcomputer können Radler mit ihrer Funktions-

vielfalt aus der Puste bringen, wieder andere wie smarte Helme und Schlösser erfüllen den wichtigen und doch oft vernachlässigten Sicherheitsaspekt beim Radfahren.

Mit welcher smarten Ausstattung Sie sich auch immer in den Sattel schwingen: Fahrrad fahren hält fit, ist gut für die Umwelt und pustet den Kopf frei. Also, nichts wie los. Wir wünschen eine gute und smarte Fahrt.

**Corinna Ingenhaag**

# DIE TEST-INSTANZ FÜR SMARTPHONES UND CONNECTIVITY



## TOP DIGITAL-ANGEBOT TESTEN

JETZT DIE APP DOWNLOADEN UND SOFORT LESEN:  
[www.connect.de/mini-abo-digital](http://www.connect.de/mini-abo-digital)







# GROSS UND MÄCHTIG

**Huawei erweitert sein bereits stattliches Notebook-Portfolio um zwei 16-Zoll-Modelle. Trotz ihres fast identischen Aussehens bedienen sie verschiedene Preissegmente und damit auch Zielgruppen. Was haben sie gemeinsam, worin unterscheiden sie sich?**

Über viele Jahre hinweg wurden Notebooks – von Ausnahmen abgesehen – in drei klassischen Formfaktoren verkauft: besonders kompakte Modelle mit 13 Zoll, Allrounder und Business-Laptops mit 15 Zoll sowie wuchtige Desktop Replacements mit 17 Zoll (dass die Bildschirm-diagonale, nach der sich die Größe bemisst, genau genommen meist 13,3 und 15,6 Zoll beträgt, sei dahin-

gestellt). Das Gros der Modelle folgt noch immer diesem Muster – seit ein paar Jahren geht der Trend jedoch eindeutig zu Mobilrechnern mit 14 und 16 Zoll. Größere Screens erhöhen den Nutzwert, und dank besonders schmaler Displayränder passen diese Geräte häufig sogar in herkömmliche 13- bzw. 15-Zoll-Gehäuse.

Auch Huawei bedient die neue Formfaktormode mit seiner Matebook-Serie, die inzwischen auf eine

stattliche Zahl an verschiedenen Modellen angewachsen ist. Ende Juni bekam das 16-Zoll-Segment gleich zweifachen Zuwachs – und zwar in der gehobenen Mittelklasse mit einem Update des 2021 veröffentlichten Matebook D 16 sowie mit dem komplett neuen Matebook 16s, das der Hersteller ein Regal weiter oben einsortiert hat. Wir haben uns die ungleichen Brüder einmal näher angesehen.

**Rainer Müller**

# Huawei Matebook 16s

■ Mit dem Matebook 14s (wofür das „s“ steht, konnte uns der Hersteller leider nicht sagen) hat Huawei im letzten Jahr ein neues Laptop-Modell eingeführt, das im connect-Test gleich voll durchstarten konnte. Nun haben die Chinesen nachgelegt und das Konzept auf den 16-Zoll-Formfaktor übertragen, der weniger mobiltauglich, dafür noch nützlicher daherkommt. Vieles kommt uns vom kleinen Bruder bekannt vor, manches ist anders. Vergleichbar ist nicht nur die großartige Verarbeitungsqualität, sondern vor allem auch die außergewöhnliche System- und Grafikleistung – Letztere wird sogar ohne dedizierte Grafikkarte erreicht. Verantwortlich dafür ist vor allem die verbaute Intel-CPU, ein Core i7-12700H mit insgesamt 14 Kernen. Wer damit immer noch nicht zufrieden ist, bekommt das Matebook 16s übrigens gegen 200 Euro Aufpreis auch mit einem i9-Prozessor. Hinzu kommen 16 GB Arbeitsspeicher im neuen RAM-Standard DDR5. Auch beim Datenspeicher hat sich Huawei nicht lum-

pen lassen und dem Matebook 16s gleich eine Terabyte-SSD spendiert.

Ein weiteres Highlight ist das hochauflösende Touchdisplay im 3:2-Format, das nicht übermäßig hell strahlt, sich aber sehr farbgenau und kontrastreich präsentiert. Apropos Auflösung: Statt der üblichen 0,9-Megapixel-Webcam kommt im Matebook 16s eine Full-HD-Weitwinkelkamera zum Einsatz, mit der sich Videokonferenzen deutlich komfortabler gestalten lassen. Ein Vorteil des vergleichsweise großen Gehäuses ist, dass es ausreichend Platz für Schnittstellen bietet. Und den hat der Hersteller gut genutzt: Insgesamt vier USB-Slots (je zwei im A- und C-Format) inklusive einem Thunderbolt-4-Port sowie ein HDMI-Anschluss zieren die Seitenflächen. Auch die Eingabegeräte überzeugen auf ganzer Linie: Das riesige Touchpad arbeitet äußerst präzise, und auf der großen Tastatur lässt es sich höchst angenehm tippen. Dafür sorgt auch der auf 1,5 Millimeter erhöhte Tastenhub. Vermissen haben wir leider

einen Nummernblock, der in diesem großen Chassis durchaus Platz gefunden hätte – zumal das Matebook 16s auch als produktivitätssteigerndes Arbeitsgerät vermarktet wird. Dafür finden sich neben der Tastatur zwei große Lautsprecher, die für Laptop-Verhältnisse einen formidablen Klang produzieren.

Gegenüber der kleineren Schwester hat der 16-Zöller naturgemäß ordentlich an Gewicht zugelegt. Knapp zwei Kilogramm bringt der Bolide auf die Waage. Und auch in puncto Ausdauer muss das Matebook 16s dem großen Display und der exzellenten Rechenleistung Tribut zollen: Trotz stattlichen 84-Wh-Akkus ist im Office-Betrieb nach rund fünfeinhalb Stunden ohne Steckdose Schluss mit der Arbeit. Dank 90-Watt-Netzteils ist das Notebook aber schnell wieder aufgeladen.

Bis auf einen Kartenleser bietet das Matebook 16s fast alle Anschlüsse, die das Herz begehrt.

**MEDIA-MARKT-ANGEBOT\***



[bit.ly/3AMoC8A](https://bit.ly/3AMoC8A)

\*Schließen Sie über den Affiliate-Link einen Kauf ab, erhält unser Verlag eine Provision. Es entstehen keine Zusatzkosten.

## HUAWEI MATEBOOK 16s

**Preis:** 1699 Euro  
**Maße:** 351 x 18 x 255 mm  
**Gewicht:** 1980 Gramm



- top verarbeitetes, robustes 16-Zoll-Notebook
- herausragende Performance
- hochauflösender Touchscreen
- hochwertige Ausstattung, tolle Eingabegeräte
- Terabyte-SSD
- 2,1-Megapixel-Webcam
- Fingerprintsensor im Startknopf
- starker Klang
- umfangreiches Softwarepaket („Super Device“) zur Vernetzung mit anderen Huawei-Produkten



- relativ hohes Gewicht
- kein Nummernblock
- überschaubare Akkulaufzeit

**connect -Urteil: sehr gut (440 Punkte)**



MOBILE CONNECT



**HUAWEI MATEBOOK D 16  
(2022)**

**Preis:** 1299 Euro  
**Maße:** 369 x 18 x 234 mm  
**Gewicht:** 1683 Gramm



- vergleichsweise kompaktes 16-Zoll-Notebook
- hochwertiges Metallgehäuse
- herausragende Performance
- schnelle SSD mit 512 GB
- großer, entspiegelter Bildschirm
- Fingerscanner im Startknopf
- 2,1-Megapixel-Webcam
- große Tastatur mit Nummernblock
- relativ geringes Gewicht
- umfangreiches Softwarepaket („Super Device“) zur Vernetzung mit anderen Huawei-Produkten



- mäßige Akkulaufzeit
- kein Kartenleser
- kein Thunderbolt-4-Support

**connect -Urteil:** sehr gut (425 Punkte)



# Huawei Matebook D 16

■ Das runderneuerte Matebook D 16 zeigt die große Bandbreite, die ein und dasselbe Modell dank unterschiedlicher Konfigurationen abdecken kann. So ist die von uns getestete 2022er-Variante mit 1299 Euro deutlich teurer als die 2021 getestete für 899 Euro. Das liegt nicht an der grassierenden Inflation, sondern schlicht an der Ausstattung. Denn auch das aktuelle Modell gibt es bereits für 949 Euro – was deutlich näher an der Positionierung in der mobilen Mittelklasse liegt. Dafür bekommt man einen schnellen Core-i5-12450H-Prozessor. Unser Testkandidat verfügt dagegen über dieselbe Hochleistungs-CPU wie das 400 Euro teurere Matebook 16s.

Die neue, deutlich stärkere Recheneinheit ist aber nicht die einzige Veränderung gegenüber dem mit einem AMD Ryzen 5 bestückten Vorjahresmodell. Der Neuling verfügt auch über eine deutlich höher auflösende Web-

cam (2,1 statt 0,9 Megapixel), die zudem an den gewohnten Platz über dem Bildschirm zurückgekehrt ist, eine bessere Tastatur (1,5 statt 1,3 Millimeter Tastenhub) sowie einen Nummernblock samt praktischer Sondertasten. Dafür sind die beiden ursprünglich neben dem Keyboard platzierten Lautsprecher auf die Geräteunterseite gewandert, worunter die Klangqualität aber nicht großartig leidet. Das WLAN-Modul unterstützt nun den neuen Wi-Fi-6-Standard.

Ansonsten vertraut Huawei weitgehend auf die bewährte Ausstattung. Trotz identischer Abmessungen des schicken Metallgehäuses kommt der 16:10-Bildschirm minimal kleiner daher als bei der 2021er-Version (die Diagonale beträgt 16,0 statt 16,1 Zoll), hat ebenfalls eine matte Oberfläche und löst in Full-HD auf. Selbst die gemessene maximale Helligkeit ist identisch. Hier wie dort finden wir je zwei USB-

A- und USB-C-Anschlüsse, auch ein HDMI-Port ist verfügbar – im Gegensatz zu einem Kartenleser. Der Fingerabdrucksensor findet sich weiterhin im Einschaltknopf. Die SSD fasst wie gehabt 512 GB, liest die Daten jetzt jedoch spürbar schneller. Einen massiven Unterschied zum Vorgänger gibt es allerdings bei der Akkulaufzeit: Obwohl der Stromspeicher geringfügig mehr Kapazität mitbringt, hat sich die Ausdauer deutlich reduziert. Mehr als fünf Stunden sind bei typischen Büro-tätigkeiten nicht drin.

Aus diesem Grund erreicht das neue Matebook D 16 nur noch ganz knapp die Verbalnote „sehr gut“. Abseits der mäßigen Ausdauerwertung legt das Upgrade jedoch einen überzeugenden Auftritt hin, zumal es für seine Größe vergleichsweise wenig Gewicht auf die Waage bringt.

**ZUM  
AMAZON-  
ANGEBOT\***



amzn.to/3o04702

\* Schließen Sie über den Affiliate-Link einen Kauf ab, erhält unser Verlag eine Provision. Es entstehen keine Zusatzkosten.

**Huawei hat es geschafft, ein 16-Zoll-Display in ein klassisches 15,6-Zoll-Gehäuse zu stecken. Darum kommt das Gerät recht kompakt (und leicht) daher.**



## Fazit

Rainer Müller,  
Redaktion connect



Huawei hat in der aufstrebenden 16-Zoll-Klasse gleich mehrere Eisen im Feuer, darunter das nagelneue Matebook 16s und das überarbeitete Matebook D 16. Neben dem schicken, herstellertypischen Gerätedesign bringen die beiden Modelle in der vorliegenden Testkonfiguration denselben Spitzenprozessor mit. Und auch diverse Komponenten wie die hochauflösende Webcam oder die vorinstallierte Software sind identisch.

Dass die Modelle ein Preisunterschied von 400 Euro trennt, ist allerdings unverkennbar: Dafür sorgen Merkmale wie Touchbedienung, Pixeldichte, Akku- und SSD-Größe sowie die noch bessere Verarbeitung. Dafür ist das günstigere Modell deutlich leichter und punktet beispielsweise mit einem Nummernblock. Wer zusätzliche 350 Euro sparen will, dem sei die D 16-Variante mit i5-CPU ans Herz gelegt, die auch stark motorisiert ist.

## So testen wir Notebooks

**Punkte gibt es in den Testkategorien Ausdauer, Ausstattung, Handhabung und Leistung.**

■ Ein besonderer Schwerpunkt unseres integrierten Testverfahrens für Ultrabooks und 2-in-1-Geräte ist die mobile Nutzbarkeit. Die für den Unterwegsbetrieb relevante Ausstattung sowie die Bereiche Ausdauer, Connectivity und Handlichkeit sind daher besonders wichtige Bewertungskriterien. Ebenfalls großen Wert legen wir auf den Bedienkomfort und die Verarbeitungsqualität. Standardisierte Industriebenchmarks wie PCMark und 3D-Mark geben Aufschluss über die System- und Grafikleistung sowie über die typische Akkulaufzeit. Um eine realistische Einschätzung zu erhalten, erfolgen die Benchmark-Tests anhand simulierter Nutzungsszenarien. Die Ausdauer ermitteln wir beispielsweise mithilfe eines speziell für Notebooks entwickelten Szenarios, das die gängigen Nutzungsgewohnheiten eines Office-Nutzers simuliert.

Die Testergebnisse aus den Kategorien Ausdauer, Ausstattung, Handhabung und Leistung tragen jeweils mit einem Viertel zum Gesamturteil bei. Wie die Geräte im Detail in den einzelnen Bewertungskriterien abschneiden, können Sie der Testtabelle entnehmen. Übrigens: Dass Convertible-Notebooks im Rahmen des Testverfahrens tendenziell etwas besser abschneiden als klassische „Clamshell“-Laptops zum Aufklappen, ist kein Zufall – schließlich sind sie dank Touch- und Stiftbedienung sowie unterschiedlicher Modi auch vielseitiger verwendbar.

## Testergebnisse

Marke	Huawei	
Modell	Matebook 16s	Matebook D 16 (2022)
Preis¹ (Euro)	1699	1299
<b>Ausstattung und Messwerte</b>		
<b>System</b>		
Prozessor	Intel Core i7-12700H	Intel Core i7-12700H
Prozessorkerne/Standardtakt/Turbo-Boost (GHz)	14/2,4/4,7	14/2,4/4,7
Grafik (GPU)	Intel Iris Xe Graphics	Intel Iris Xe Graphics
Betriebssystem	Windows 11 Home	Windows 11 Home
relative Systemleistung	100%	100%
relative Grafikleistung	100%	100%
<b>Speicher</b>		
Datenspeicher (Typ/Kapazität) (GB)	SSD/1024	SSD/512
durchschnittliche Leserate (MB/s)	1103,8	1673,6
Hauptspeicher (Typ/Kapazität) (GB)	LPDDR5/16	LPDDR4/16
optisches Laufwerk	–	–
<b>Display</b>		
Touchscreen/Stiftbedienung/Stift im Lieferumfang	+/–/–	–/–/–
Bildschirmdiagonale (Zoll)	16,0	16,0
Auflösung/Pixeldichte (Pixel/ppi)	2520 x 1680/189	1920 x 1280/141
Helligkeit: maximal/durchschnittlich (cd/m²)	338/326	338/332
<b>Schnittstellen</b>		
digitaler AV-Ausgang	HDMI	HDMI
USB 2.0/USB 3.x (Typ-A)	–/2	1/1
USB 3.x bzw. 4 (Typ-C)/Thunderbolt 4	2/+	2/–
Kartenleser (Slot)	–	–
Kopfhöreranschluss/Mikrofonanschluss	Headset/+	Headset/+
Mobilfunkmodem/WLAN-Standard/Bluetooth	–/Wi-Fi 6/5.1	–/Wi-Fi 6/5.1
Ethernet (LAN)/Dockingstation	+/+	+/–
<b>Features</b>		
Tastaturbeleuchtung/Nummernblock	+/–	+/+
Frontkamera (Webcam)/Auflösung (Megapixel)	+/2,1	+/2,1
Rückkamera/Auflösung (Megapixel)	–	–
TPM-Modul/Smartcard/Kensington-Anschluss	+/–/–	+/–/–
Sensor: Helligkeit/Gyroskop	+/–	+/–
Fingerprint-Reader/IR-Kamera (Windows Hello)	+/–	+/–
<b>Strom und Akku</b>		
Akkukapazität (Wh)	84	60
typische Laufzeit (Szenario „Modern Office“) (min)	329	304
Netzteil (Leistung) (W)	90	65
<b>Größe und Gewicht</b>		
Abmessungen (B x H x T in mm)	351 x 18 x 255	369 x 18 x 234
Gewicht Rechner/Netzteil (in Gramm)	1980/237	1683/177
<b>Testergebnisse (Wertung)</b>		
<b>Ausdauer</b> max. 125	befriedigend (90)	befriedigend (88)
<b>Ausstattung</b> max. 125	überragend (121)	gut (105)
System	10	10
Massenspeicher	30	25
Display	45	39
Schnittstellen	25	19
Features	10	7
Software	5	5
<b>Handhabung</b> max. 125	gut (104)	sehr gut (107)
Handlichkeit	55	42
Bedienung	40	37
Qualität	30	28
<b>Leistung</b> max. 125	überragend (125)	überragend (125)
Messwerte System	100	100
Messwerte Grafik	25	25
<b>connect</b> URTEIL max. 500	440 sehr gut	425 sehr gut

¹ Unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers (Testkonfiguration)



# FLEXIBILITÄT IST TRUMPF

MOBILE CONNECT

**Mit dem Xiaomi Book 12.4 bereichert der umtriebige Konzern den hiesigen PC-Markt um ein Windows-Tablet, das per Keyboard-Cover zum vollwertigen Notebook-Ersatz mutieren soll. Ob dieses Vorhaben gelingt? Wir haben uns das 2-in-1-Gerät näher angeschaut.**

**X**iaomi hat nicht nur erfolgreich die von Huawei hinterlassene Lücke gefüllt und Platz drei im Smartphone-Markt erobert. Der chinesische Technikkonzern bietet zudem einen riesigen Bauchladen an vernetzter Elektronik: von Wearables über diverse Smarthome-, TV- und Küchengeräte bis hin zu Gesundheits- und Lifestyle-Produkten, darunter digitale Waagen und E-Scooter. Jüngster

Spross ist das Xiaomi Book S 12.4, der erster Windows-Rechner des Herstellers hierzulande.

## Nur im Paket sinnvoll

Streng genommen ist diese Bezeichnung nicht ganz korrekt, denn an sich handelt es sich um ein Tablet, das erst mit einer Andocktastatur und einem zugehörigen Rückencover inklusive ausklappbarem Standfuß zum Notebook mutiert.

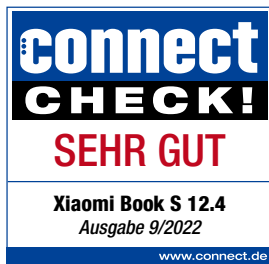
Die Komponenten werden separat verkauft, sind in Form eines Bundles aber auch zusammen erhältlich – alles andere ergibt wenig Sinn, denn die Microsoft-Oberfläche ist ohne Eingabegeräte nur bedingt einsatztauglich. Komplett albern ist aber, dass zur 700 Euro teuren Basisausstattung noch nicht mal ein Netzteil gehört. Das Paket kostet nur 100 Euro mehr und enthält dankenswerterweise auch einen 65-W-USB-Charger.

**ZUM  
AMAZON-  
ANGEBOT\***



[amzn.to/3z2Cx98](https://amzn.to/3z2Cx98)

\*Schließen Sie über den Affiliate-Link einen Kauf ab, erhält unser Verlag eine Provision. Es entstehen keine Zusatzkosten.



Eingepackt in die beiden Cover ist das Gerät zwar recht dick, dafür aber rundum geschützt. Mit Tastatur summiert sich sein Gewicht auf 1170 Gramm (das „nackte“ Tablet bringt es auf lediglich 682 Gramm), was vor allem der ebenso hochwertigen wie stabilen Tastatur geschuldet ist. Das Touchpad arbeitet höchst präzise, ist jedoch bauartbedingt nicht allzu groß.

Wer für ergonomischeres Arbeiten eine Maus anschließen will, sollte darauf achten, dass der Akku noch gut geladen ist, denn das Xiaomi Book bringt nur einen einsamen USB-C-Anschluss mit, über den das Gerät auch geladen wird. Dass der 256 GB fassende SSD-Speicher über eine microSD-Karte erweitert werden kann, macht das Schnittstellendilemma nicht viel besser. Zumal man auch nur via WLAN ins Internet gelangt: Mobilfunkverbindungen kann das Detachable nicht aufbauen, obwohl der verbaute Qualcomm-Chipsatz, ein auf den Notebookbetrieb optimierter Snapdragon 8cx der zweiten Generation, diese Funktion grundsätzlich unterstützt.

Die ARM-Plattform mit dem Betriebssystem Windows 11 Home im

S-Modus bietet zwar gegenüber herkömmlichen x86-Systemen nur eine begrenzte Zahl an installierbaren Programmen (wobei alle gängigen Tools kein Problem sind), hat aber einen wesentlichen Vorteil: eine sehr lange Akkulaufzeit. Das gilt auch für das Xiaomi Book S 12.4. Laut Hersteller hält das 2-in-1-Gerät ohne Netzkabel 13,4 Stunden lang durch – ein Wert, der in der Praxis durchaus erreichbar ist.

### Extrem helles Touchdisplay

Performance-seitig gibt sich der Neuling ebenfalls keine Blöße: Im Leistungs-Benchmark (Geekbench) schneidet das multifunktionale Tablet besser ab als vergleichbare ARM-basierte Rechner. Für Alltagsaufgaben reicht es jedenfalls ganz locker.

Das absolute Highlight des Xiaomi Book ist aber unmittelbar erlebbar: der Touchscreen, dessen Diagonale bereits am Produktnamen erkennbar ist. Trotz der überschaubaren Größe bringt das kontrastreiche 16:10-Display nicht nur eine mit 2560 x 1600 Pixeln famose Auflösung mit, es strahlt auch unglaublich hell. Mithilfe des für 100 Euro Aufpreis erwerblichen Smart Pen, der auch beim Xiaomi Pad 5 zum Einsatz kommt, erlaubt der Bildschirm zudem präzise Stifteingaben.

Auf der Haben-Seite verbuchen lassen sich darüber hinaus die beiden Kameras auf der Front- und Rückseite, die mit sehr beachtlichen 5 (vorne) beziehungsweise 13 Megapixeln (hinten) auflösen. Die meisten „echten“ Notebooks begnügen sich nach wie vor mit klassischen 720p-Webcams, deren Auflösung nicht einmal ein Megapixel beträgt.

### Fazit

Trotz der beschriebenen Schwächen verdient sich das Xiaomi Book S 12.4 dank Display, Kameras, Ausdauer und Verarbeitung letztendlich ein „sehr gut“.

Rainer Müller



Zum Paket gehören das Tablet, das Rückcover samt ausklappbarem Standfuß und die Andocktastatur. Den Stift muss man separat erwerben.

### Ausstattung

Marke	Xiaomi	
Modell	Book S 12.4"	
Preis¹	(Euro)	799
<b>System</b>		
Prozessor		Qualcomm Snap-dragon 8cx Gen 2
Prozessorkerne / max. Taktfrequenz	(GHz)	8/2,84
RAM installiert	(GB)	8
Grafik (GPU)		Qualcomm Adreno 680
Betriebssystem		Windows 11 Home (S)
Akkukapazität	(Wh)	49
<b>Massenspeicher</b>		
Massenspeicher (Typ/Kapazität)	(GB)	SSD/256
durchschnittliche Leserate	(MB/s)	624,7
<b>Display</b>		
Touchscreen/Stiftbedienung/Stift im Lieferumfang		+/-/•
Bildschirmdiagonale	(Zoll)	12,35
Auflösung/Pixeldichte	(Pixel/ppi)	2560 x 1600/244
Helligkeit: maximal/durchschnittlich	(cd/m²)	537/494
<b>Schnittstellen</b>		
digitaler AV-Ausgang		USB Typ C
USB 2.0/USB 3.x (Typ-A)		•/•
USB 3.x bzw. 4 (Typ-C)/Thunderbolt 4		1/•
Kartenleser (Slot)		microSD
Kopfhöreranschluss/Mikrofonanschluss		Headset/+
Mobilfunkmodem/WLAN-Standard/Bluetooth		•/Wi-Fi 5/5.1
Ethernet (LAN)/Dockingstation		•/+
<b>Features</b>		
Tastaturbeleuchtung/Nummernblock		+/-/•
Frontkamera (Webcam)/Auflösung (Megapixel)		+/-5
Rückkamera/Auflösung (Megapixel)		+/-13
TPM-Modul/Smartcard/Kensington-Anschluss		+/-/•
Sensor: Helligkeit/Gyroskop		+/+
Fingerprint-Reader/IR-Kamera (Windows Hello)		•/+
<b>Größe und Gewicht</b>		
Abmessungen (gesamt/Tablet) (B x H x T in mm)		287 x 15 x 198 / 285 x 9 x 189
Gewicht (gesamt/Tablet/Netzteil) (in Gramm)		1170 / 682 / 122

¹ Unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers in der Testkonfiguration

### XIAOMI BOOK S 12.4"

**Preis (Bundle):** 799 Euro  
**Maße¹:** 287 x 15 x 198 mm  
**Gewicht¹:** 1170 Gramm



- hochwertig verarbeitetes Windows-Tablet
- hochwertige Andocktastatur und Rückencover/Standfuß (Bundle)
- brillanter, heller Touchscreen
- lange Akkulaufzeit
- beachtliche Systemleistung
- hochauflösende Kameras vorne (5 MP) und hinten (13 MP)
- Gesichtserkennung
- relativ günstiger Preis



- relativ hohes Gewicht
- kein Mobilfunkmodem
- nur ein einziger USB-Anschluss
- kein Stift im Lieferumfang

¹ incl. Kickstandcover und Tastaturdock



# GANZ SCHÖN UNTER STROM

RATGEBER

**Große Smartphone- und Tablet-Akkus wollen möglichst schnell aufgeladen werden. USB Power Delivery, QuickCharge und weitere Standards liefern dafür gute Lösungen – aber auch ein ziemliches Wirrwarr an Ladespezifikationen und Kompatibilitätseinschränkungen. connect bringt den Durchblick.**

**A**nfang Juni hat das EU-Parlament angekündigt, ab 2024 die USB-C-Buchse als Standard-Ladeanschluss von Mobiltelefonen, Tablets und anderer portabler Elektronik vorzuschreiben. 24 Monate nach Inkrafttreten der derzeit noch in der finalen Abstimmung befindlichen Richtlinie müssen die Hersteller die USB-C-Ladebuchse bei neuen Modellen einbauen – also voraussichtlich ab Sommer oder Herbst 2024. Nur für Notebooks wurde eine längere Über-

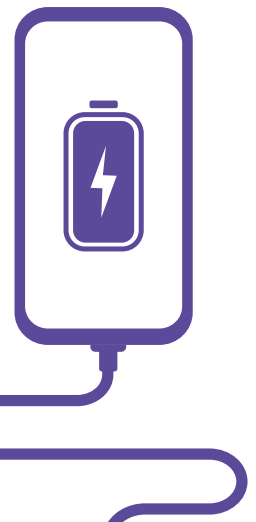
gangsfrist vereinbart. Für sie gelten 40 Monate, was für diese Gerätekategorie auf Ende 2025 hinausläuft. Doch schon vor Veröffentlichung der Regulierung haben die Hersteller im Markt Fakten geschaffen, sodass sich die USB-C-Buchse bereits vor Inkrafttreten der EU-Richtlinie als De-facto-Standard im Markt durchgesetzt hat.

Lediglich bei Apple warten die Beobachter noch gespannt, wann Cupertino nach seinen Macbooks und iPads auch seine iPhones von der hauseigenen Lightning-Buchse auf

USB-C umstellen wird. Wobei manche Technik-Auguren auch meinen, dass die Kalifonier diesen Schritt ganz überspringen und irgendwann allein auf drahtloses Aufladen (siehe auch Kasten auf Seite 82) umschwanken könnten.

## **Die Buchse allein zählt nicht – entscheidend sind Ladeprofile**

Dennoch ist die USB-C-Buchse bereits heute bei so gut wie allen Herstellern und mobilen Gerätekategorien etablierter Standard. Doch





die eigentlichen Stecker und Buchsen sind nur die eine Seite der Gleichung. Ob und mit welcher Ladeleistung das Aufladen klappt, hängt nämlich auch an den recht komplexen Details des USB-Standards. Dass die Hersteller mit QuickCharge (Qualcomm), SuperCharge (Huawei und Honor), SuperVOOC (Oppo) der Charging-Suppe noch eigene Geschmacksrichtungen hinzufügen, macht das Ganze nicht übersichtlicher. Ein Stück weit läuft diese Entwicklung der Absicht hinter der Ladebuchsen-Richtlinie auch entgegen: Nämlich dass sich eigentlich jedes Endgerät mit USB-C-Buchse an einem Netzgerät mit USB-C aufladen lassen sollte. Um zu verstehen, warum das manchmal klappt und manchmal

nur eingeschränkt oder gar nicht, lohnt sich ein Blick auf die Standards hinter dieser Funktion.

Ursprünglich war der „Universal Serial Bus“ in erster Linie zur Datenkommunikation gedacht. Die via USB-Kabel mitgelieferte Spannung konnte bei den frühen Versionen 1.0 und 2.0 allenfalls bescheidene elektrische Verbraucher wie Tastaturen oder Mäuse speisen. Bei Geräten mit höherem Strombedarf wie portablen Festplatten führte dies zu fragwürdigen Konstruktionen wie Y-Kabeln, die den Ladestrom von zwei USB-Buchsen abgriffen. Und in der Folge zu mancher durchgebrannten PC- oder Notebook-Platine, wenn solche Tricks schiefgingen. Kein Wunder, dass die Hersteller von Mobiltelefonen zu dieser Zeit mannigfaltige hauseigene Ladeanschlüsse und -spezifikationen entwickelten.

Relevant gesteigert hat das „USB Implementers Forum“ die Ladeleistung der USB-Buchse erst mit dem Standard USB 3.0 (siehe Tabelle auf Seite 80 oben). Zugleich führte das Standardisierungsgremium mit

„USB-BC“ (Battery Charging) eine eigene Spezifikation zum Aufladen von Smartphone-Akkus ein. Mit einem Trick wird dabei verhindert, dass die höhere Stromstärke an ein Empfängergerät geschickt wird, das diese nicht verträgt: An „Dedicated Charging“-Ports sind die Leitungen für den Datentransfer kurzgeschlossen. Die höhere Spannung wird erst freigegeben, wenn das Empfängergerät sich auf diesen Leitungen als kompatibel erklärt. Aus diesem Grund befinden sich an vielen Rechnern und USB-Hubs eigene Ports für den Datenverkehr und andere, die exklusiv zum Aufladen dienen.

### USB Power Delivery – flexibel, aber fehleranfällig

Doch auch das auf bis zu 10 Watt Ladeleistung aufgebohrte USB-BC lud größere Smartphone- und Tablet-Akkus noch recht gemächlich – was bei wachsender Akkukapazität zu langen Ladezeiten führte. Darum arbeiteten Hersteller von Smartphone-Chips, den SoCs (System on a Chip), wie Qualcomm und Mediatek an

**Digitale Realität:** Obwohl die USB-Standards eine Vereinheitlichung versprechen, setzen viele Nutzer doch lieber auf die Original-Netzteile der jeweiligen Gerätehersteller.

RATGEBER

Fotos und Grafik: Dragana Gordic • ratmaner • Bagel Studio/shutterstock.com



## Stromversorgung gemäß USB-Basisstandards

Version	Spannung	Stromstärke	Leistung
USB 1.0/1.1	5 Volt	0,1 Ampère	0,5 Watt
USB 2.0	5 Volt	0,1 A („Low Power“) 0,5 A („High Power“)	0,5 Watt 2,5 Watt
USB 3.0/3.1/3.2	5 Volt	0,9 Ampère	4,5 Watt
USB BC 1.2	5 Volt	bis zu 1,8 Ampère	bis zu 10 Watt
USB Typ C (Mindestbelastbarkeit)	5 Volt	3 Ampère	15 Watt

## USB Power Delivery Version 2.0

Profil	Spannung	Stromstärke	Leistung	Typische Einsatzgebiete
1	5 Volt	2 Ampère	10 Watt	Standard-Profil, aktiv bei Inbetriebnahme, bevor ggf. höhere Leistung verhandelt wird. Smartphones und andere kleinere Mobilgeräte
2	12 Volt	1,4 Ampère	18 Watt	Smartphones, Tablets, Ultrabooks
3	12 Volt	3 Ampère	36 Watt	Smartphones, Tablets, kleinere Notebooks, andere mittlere und größere Mobilgeräte
4	20 Volt	3 Ampère	60 Watt	größere Notebooks, Docking-Stationen, USB-Hubs, andere größere Mobilgeräte
5	20 Volt	5 Ampère	100 Watt	sehr große Notebooks und mobile Workstations, andere große Mobilgeräte

## Ergänzungen in USB Power Delivery Version 3.1

Modus	Spannung	max. Stromstärke	max. Leistung
Standard Power Range (SPR)	5 Volt	3 Ampère	15 Watt
	9 Volt	3 Ampère	27 Watt
	15 Volt	3 Ampère	45 Watt
	20 Volt	3 Ampère	60 Watt
	20 Volt	5 Ampère	100 Watt
Extended Power Range (EPR)	28 Volt	5 Ampère	140 Watt
	36 Volt	5 Ampère	180 Watt
	48 Volt	5 Ampère	240 Watt

## Weitere (Hersteller-) Schnellladestandards

Name	Spannung	Stromstärke	Leistung	Einsatzgebiete
QuickCharge 1.0	5 Volt	2 Ampère	10 Watt	Geräte mit Qualcomm-SoC, u.a. HTC, LG, Samsung, Sony, Motorola (dort als „Turbo Charge“), Xiaomi, ZTE
QuickCharge 2.0	5 oder 9 oder 12 Volt	1,67 oder 2,2 Ampère	max. 18 Watt	
QuickCharge 3.0	2,6 bis 20 Volt im 200-mW-Schritten	2,5 oder 4,6 Ampère	max. 18 Watt (geringe Abwärme)	
QuickCharge 4.0	2,6 bis 20 Volt im 200-mW-Schritten	2,5 oder 4,6 Ampère	27 Watt (Quickcharge 3.0 + USB PD 3.1 mit 27 W)	
SuperCharge	5 Volt	4,5 Ampère	22,5 Watt	Huawei und Honor, kompatibel zu QuickCharge 3.0
SuperCharge 2.0	10 Volt	4 Ampère	40 Watt	
VOOC	5 Volt	5 Ampère	25 Watt	Oppo, leicht abgewandelt („Fast Charge“) auch bei OnePlus
Super VOOC	10 Volt	5 Ampère	50 Watt	
Pump Express	3 bis 12 Volt in unterschiedl. Schritten	1,5 oder 2 oder 5 Ampère	max. 25 Watt	Geräte mit MediaTek-SoC, u.a. Sony, Motorola

Lösungen, mit denen sich Akkus von Mobilgeräten schneller aufladen lassen. Qualcomm ersann den Hausstandard QuickCharge, Mediatek ein Pendant namens Pump Express. Doch zum einen sind diese Standards an die jeweiligen Chip-Plattformen gebunden, und zum anderen kostet ihre Unterstützung in Endgeräten happige Lizenzgebühren.

Auch deshalb entwickelte das USB-Gremium sein „Battery Charging“ weiter zu „USB Power Delivery“. Um den sehr unterschiedlichen Bedürfnissen mobiler Geräte gerecht zu werden, sieht dieser Standard unterschiedliche „Profile“ vor. Ladegerät und Endgerät handeln untereinander aus, welches Profil genutzt wird – abhängig natürlich auch von der Leistung des Ladegeräts. Ein 18-Watt-Netzteil unterstützt nur die Profile 1 und 2, selbst wenn das Endgerät mehr Ladeleistung in Empfang nehmen könnte.

An der Abstimmung beteiligt ist dabei auch das USB-Kabel – in seinem Stecker sitzt ein Chip, der sicherstellt, dass keine höhere Leistung vereinbart wird, als das Kabel verträgt. Nutzt man ein einfaches Kabel ohne Chip, begrenzt der „USB PD“-Standard die Leistung auf 5 Volt und 2 Ampère (in Version 2.0 auf 3 Ampère), was einer maximalen Ladeleistung von 10 beziehungsweise 15 Watt entspricht. Im praktischen Smartphone-Alltag bewirkt dies, dass ein ungeeignetes Kabel daran schuld sein kann, wenn zwischen Netzteil und Endgerät nur ein zu geringer Ladestrom fließt.

### Frühe Verständigungsprobleme

Doch das Kabel ist nicht die einzige kritische Komponente in der Ladekette. Bei frühen Geräten mit „USB Power Delivery“ kam es nicht selten zu Verständigungsproblemen – insbesondere wenn Ladegerät und Endgerät von verschiedenen Herstellern stammen. Aus Sicherheitsgründen schaltet die Ladespannung bei Verständnisproblemen auf den kleins-

ten gemeinsamen Nenner herunter – was in der Praxis dazu führen kann, dass ein eigentlich höher spezifiziertes Ladegerät ein angeschlossenes Smartphone trotzdem „zu langsam“ auflädt. Mit der Version 2.0 des USB-PD-Standards und mehr Erfahrung auf allen Seiten haben sich diese Kompatibilitätsprobleme inzwischen etwas entschärft. Im Zweifel lohnt sich also die Investition in ein Ladegerät neueren Produktionsdatums – und sinnvollerweise besser von einem Markenhersteller als von einem No-Name-Anbieter.

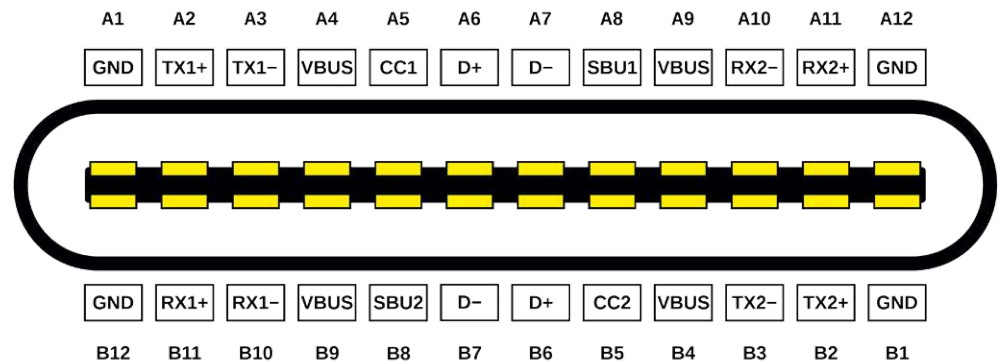
Obwohl Qualcomms QuickCharge im Markt immer noch eine Rolle spielt, hat sich USB-PD auf breiter Front durchgesetzt. Die jüngste QuickCharge-Version 4.0 ist darum zusätzlich zu den früheren Ausführungen nun auch kompatibel zur jüngsten USB-PD-Version 3.1 bis zur Leistungsstufe 27 Watt. Wer ältere QuickCharge-fähige Smartphones schnellladen will, benötigt dafür hingegen ein Ladegerät, das mindestens den im Smartphone implementierten QuickCharge-Standard ebenfalls unterstützt.

Kompatibel zumindest zu QuickCharge 3.0 sind auch SuperCharge und SuperCharge 2.0 von Huawei und Honor – wobei die hauseigenen Erweiterungen noch höhere Ladeleistungen unterstützen. Die stehen aber nur mit passenden Ladegeräten aus dem Zubehörsortiment dieser Anbieter bereit. Für die Oppo-Spezialitäten „VOOC“ und „Super VOOC“ gilt dies leider ohnehin.

## Sogar Apple macht mit

Selbst Apple hält sich bei seinem ab dem iPhone 8 unterstützten „Fast Charging“ an die USB-PD-Spezifikationen. Darum lassen sich auch iPhones mit USB-PD-kompatiblen Netzteilen und Lightning-Kabeln schnellladen. Dabei machen Lightning sowie USB-C ihren Nutzern das Leben auch damit leichter, dass sich die Stecker in beliebiger Ausrichtung einstecken lassen.

## Cleverer Stecker: USB-C

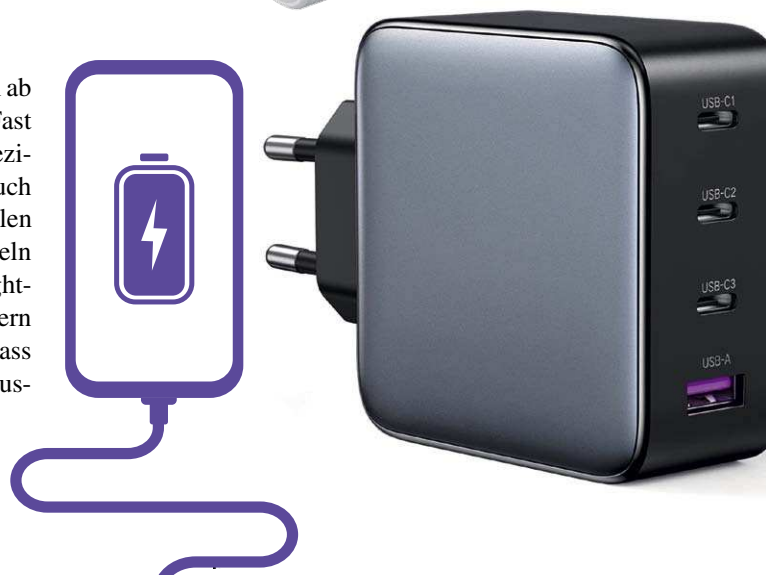


**Drehwurm:** Beim USB-C-Stecker sind die Pins so clever angeordnet, dass die Orientierung des Steckers beim Einstecken keine Rolle spielt. Der USB-Controller ordnet den elektrischen Verbindungen die korrekten Signale zu.

Pin	Bezeichng.	Funktion	Pin	Bezeichng.	Funktion
A1	GND	Masse	B12	GND	Masse
A2	SS TX1+	SuperSpeed Transmit 1 pos.	B11	SS RX1+	SuperSpeed Receive 1 pos.
A3	SS TX1-	SuperSpeed Transmit 1 neg.	B10	SS RX1-	SuperSpeed Receive 1 neg.
A4	V <sub>Bus</sub>	Versorgungspanng./Ladestrom	B9	V <sub>Bus</sub>	Versorgungspanng./Ladestrom
A5	CC1	Konfig-Kanal 1 / V <sub>Conn</sub>	B8	SBU2	Seitenband 2 (z.B. Analog-Audio)
A6	D1+	USB 2.0 differentiell Paar 1 pos.	B7	D2-	USB 2.0 differentiell Paar 2 neg.
A7	D1-	USB 2.0 differentiell Paar 1 neg.	B6	D2+	USB 2.0 differentiell Paar 2 pos.
A8	SBU1	Seitenband 1 (z.B. Analog-Audio)	B5	CC2	Konfig-Kanal 2 / V <sub>Conn</sub>
A9	V <sub>Bus</sub>	Versorgungspanng./Ladestrom	B4	V <sub>Bus</sub>	Versorgungspanng./Ladestrom
A10	SS RX2-	SuperSpeed Receive 2 neg.	B3	SS TX2-	SuperSpeed Transmit 2 neg.
A11	SS RX2+	SuperSpeed Receive 2 pos.	B2	SS TX2+	SuperSpeed Transmit 2 pos.
A12	GND	Masse	B1	GND	Masse



**Theorie und Praxis:** Wer auf Nummer sicher gehen will, entrinnt mit Originalzubehör seines Smartphone-Herstellers Kompatibilitätsproblemen. Mit Kenntnis der USB-PD-Standards lässt sich eine informierte Wahl von Alternativen treffen.



**Mehrere Geräte auf einen Streich:** Kombi-Ladegeräte handeln für jede Buchse die maximale Ladeleistung aus. Wie sie aufgeteilt wird, wenn die Geräte in Summe mehr fordern, als das Netzteil liefern kann, hängt von dessen Steuerlogik ab.



# Drahtlose Alternative: Wireless Charging

**Die Alternative zum Ladekabel ist drahtloses Laden. Auch hier begann die Entwicklung mit konkurrierenden Standards – doch in der Drahtlos-Welt steht der Sieger mittlerweile fest.**

■ Wie üblich spricht der Komfort für die Drahtlos-Variante: Einfach das Smartphone auf die Ladematte legen, schon füllt sich sein Akku dank induktiver Energieübertragung. Auch um den allgemeingültigen Standard für diese Lade-technik wurde lange gekämpft. Doch als im Jahr 2018 die konkurrierende „PowerMatters Alliance“ mit ihrem Standard Powermat ihrem Erzkonkurrenten, dem Standard Qi (sprich „Chi“ für chinesisch „Lebensenergie“) des Wireless Power Consortium beitrug, war klar: Qi hat das Rennen gemacht – wohl nicht zuletzt deshalb, weil kurz zuvor Apple für seine drahtlosen Ladelösungen dem Qi-Standard folgte.

Auch Qi kennt unterschiedliche Profile. Heute relevant sind die im Qi-Standard 1.2 festgeschriebenen Profile Baseline Power (BPP) mit 5 Watt Ladeleistung und das Extended Power Profile (EPP) mit 7,5 und 15 Watt. Letzteres bezeichnen einige Hersteller auch als „Fast Wireless Charging“. 2017 ergänzte das Wireless Power Consortium seinen Qi-Standard zudem um eine weitere Leistungsklasse mit 30 Watt.

Damit der Ladestrom mit der maximal unterstützten Leistung fließt, müssen das Smartphone beziehungsweise seine Empfangsspule und Ladeelektronik, die Ladematte und natürlich das versorgende Netzteil (in der Regel USB-C) auf die gewünschte Leistungsstufe ausgelegt sein. Seit 2021 gibt es den Qi-Standard 1.3, der das vorherige Programm um einen Kompatibilitätsmodus zum ehemaligen Konkurrenten Powermat ergänzt – was aber in erster Linie für Besitzer älterer Geräte mit sogenannten „Lade-Jackets“ interessant ist, die für diese Konkurrenz-technik ausgelegt waren. Diese Modelle dürfen jedoch langsam aber sicher aussterben.

Die von Apple unter dem Namen „Magsafe“ angebotenen Wireless Charger folgen dem Qi-Standard 1.2 und seinem Extended Power Profile mit 15 Watt. Die in Apple-Zubehör eingelassenen Magneten docken sich dabei an Gegenstücke im iPhone an. Wer auf diese Ausrichtungshilfe verzichtet und das Gerät auf eine Qi-Matte legt, kann es so aber ebenfalls aufladen.

Damit die maximale Energie fließt, sollte man jedoch auf sorgfältige Ausrichtung achten – in der Regel informiert eine LED in der Ladematte darüber. Dass überhaupt Strom übertragen wird, bestätigt wiederum die Ladeanzeige im Smartphone-Display. Eine Erkennungslogik in der Ladematte stoppt im Übrigen den Energietransfer, sobald etwa Schlüssel oder andere metallische Störfriede auf der Ladematte landen oder sich sogar zwischen Matte und Smartphone schummeln. Und: Wer seinen Akku besonders schonen möchte, liegt mit Wireless Charging genau richtig. Denn die im Vergleich zum kabelgebundenen Schnellladen geringeren Ladeströme stressen den Stromspeicher weniger. Im Gegenzug dauert das drahtlose Laden aber in der Regel länger als per Kabel – zumindest sofern man für Letzteres ein geeignetes USB-PD-Netzteil einsetzt.

Auch Powerbanks mit Qi-Funktion werden bereits angeboten. Auf sie verzichten können Nutzer, deren Smartphone „Reverse Charging“ unterstützt – wörtlich: umgekehrtes Laden, also die Umleitung des Energieflusses aus dem Phone-Akku zu einem weiteren Gerät wie dem Ladecase eines In-Ear-Headsets. Diesen Trick beherrschen jedoch nur wenige Smartphones wie die Modelle der Samsung Galaxy-Serie ab dem S10 oder neuere Topgeräte von Huawei.

**The winner takes it all: Der drahtlose Ladestandard Qi hat und sich etabliert und seine Konkurrenten geschluckt.**



**Champion auf der Matte: Qi-kompatible Ladematten gibt es für unterschiedliche Leistungsprofile von 5 bis maximal 30 W.**



**Eingeschnappt: Apples „Magsafe“ nutzt Magneten, basiert aber auf Qi.**



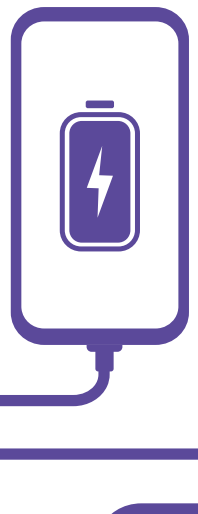
**Gegenverkehr: Trägt ein Smartphone oder eine Powerbank das Logo für „Reverse Charging“, kann es andere Qi-kompatible Geräte aus seinem eigenen Akku aufladen.**

Mit Version 3.1 wurde das USB Implementers Forum der Anforderung gerecht, dass mittlerweile auch leistungshungrige Notebooks per USB aufgeladen werden. USB PD 3.1 unterscheidet darum zwischen einer „Standard Power Range“ bis 100 Watt und einer „Extended Power Range“ von 140 bis 240 Watt. Um nur Smartphones und Tablets damit zu laden, sind die dafür konzipierten Netzteile aber eindeutig überdimensioniert.

Was bedeutet all dies nun in der Praxis? Die Standardisierung ist weit vorangeschritten und ermöglicht mit

neueren Marken-Netzteilen und ausreichender Leistungsdimensionierung das Schnellladen auch ohne das Original-Zubehör des Smartphone-Herstellers. Kunden von Huawei, Honor und Oppo müssen mit kleineren Einschränkungen leben oder sich doch für ein Original-Netzteil ihres Herstellers entscheiden. Käufer anderer Phones, die zudem über ein ausreichend dimensioniertes USB-C-Netzteil mit USB-PD verfügen, werden damit in der Regel auch ihr Smartphone schnellladen können.

**Hannes Rügheimer**



# STOPP!

**HAMMER ANGEBOT**

Testen Sie jetzt **3 Ausgaben** einer Zeitschrift Ihrer Wahl für **nur 5 Euro!**

**RABATTE  
BIS ZU  
80%**

video



Home- und Mobile Entertainment neu erleben

PCgo



Wir machen Technik einfach!

PC Magazin



Personal & Mobile Computing

connect



Europas größtes Magazin zur Telekommunikation

AUDIO



Das große Magazin für HiFi und Musik

stereoplay



Die technische Dimension von HiFi

COLORFoto



Das Profi-Magazin für digitale Fotografie

Gehen Sie einfach auf  
**[abo.connect.de/sparangebot](http://abo.connect.de/sparangebot)**  
– und los geht's!

Kein Abo – keine Kündigung nötig!



# BEI ANRUF SPAM

**Spam ist kein reines Internet-Phänomen. Denn immer öfter stecken auch hinter vermeintlich harmlosen Telefonanrufen unseriöse oder betrügerische Absichten. Was man dagegen tun kann, zeigt dieser Beitrag.**

**G**eschäfte werden heute meist per Mail abgeschlossen, Dates über Dating-Apps vereinbart. Oma und Opa bekommen zum Geburtstag ein Bild auf WhatsApp mit dem Text „Happy Birthday, bis bald!“ geschickt. Telefonieren ist offenbar out – zumindest in der jungen Generation. Eingehende Anrufe kommen somit manchmal überraschend, weil wir nicht mehr damit rechnen. Noch größer ist die Verwunderung, wenn eine unbekannte Nummer auf dem Display erscheint. Was macht man dann? Rangelassen? Das ist nicht unbedingt empfehlenswert. Denn wenn ein Anruf von einer unbekannten Nummer bei Ihnen eingeht, obwohl Sie gar keinen Anruf erwarten, könnte es sich um einen Ping-Call (zu Deutsch: Lockanruf) handeln.

Bei dieser Art von Kriminalität klingelt das Telefon nur ganz kurz,

meist schafft man es gar nicht, das Gespräch anzunehmen. Und genau das bezweckt der Anrufer: Er setzt auf die Neugier des Empfängers, denn dieser soll zurückrufen. Wer in diese Falle tappt und zurückruft (aus Neugier oder aus Höflichkeit), landet



häufig in einer Warteschlange oder wird in ein Gespräch verwickelt. Wenn man Pech hat und lange genug wartet, kann sogar beides der Fall sein. Da Sie diesen Anruf getätigt haben, werden die anfallenden Kosten natürlich auch Ihnen in Rechnung gestellt. Sie verlieren dann nicht nur Zeit, sondern auch Geld, während die Betrüger kassieren.

### „Cold Calls“ ausbremsen

Und das kann ganz schnell ganz teuer werden, zumal es sich häufig um Anrufe aus dem Ausland handelt. Darum: So banal es klingt, aber am besten ist es, nicht ranzugehen und auch nicht zurückzurufen, wenn kein Anruf erwartet wird. Sollte es tatsächlich wichtig sein und jemand versucht Sie zu erreichen, kann die Person schlicht eine Nachricht hinterlassen oder später noch einmal anrufen.

Ein simpler Weg, einen Anrufer zu identifizieren, ist über die Rückwärtssuche möglich – zum Beispiel auf der Seite [telefonnummer.net](http://telefonnummer.net) oder klassisch über das Telefonbuch [www.dastelefonbuch.de](http://www.dastelefonbuch.de). Geben Sie dort einfach die Nummer ein, die Sie angerufen hat; mit ein wenig Glück lässt sich ein Eintrag dazu finden, und Sie wissen, ob es sich lohnt zurückzurufen.

Ein weiteres Ärgernis sind sogenannte „Cold Calls“. Dabei handelt es sich um illegale Werbeanrufe. Hinter diesen verbergen sich oft Callcenter, die Sie dazu überreden möchten, etwas zu kaufen und persönliche Daten herauszugeben. Wenn Sie einen solchen Anruf angenommen haben, legen Sie besser nicht sofort auf, da Sie sonst mit hoher Wahrscheinlichkeit einfach wieder angerufen werden. Stattdessen drehen Sie den Spieß einfach um und interviewen Ihr Gegenüber.

Stellen Sie Fragen zum genauen Namen sowie dem Standort der Firma, dem konkreten Grund des Anrufs, dem Namen des Anrufers, woher er überhaupt Ihre Nummer

hat und wer die Berechtigung erteilt hat, Sie anzurufen. So merkt der Anrufer schnell, dass Sie Ihre Rechte kennen und kein leichtes Opfer sind. Statt weiterhin Zeit zu vergeuden, wird er einfach Ihre Nummer von der Liste streichen und es bei jemand anderem versuchen. Anschließend sollten Sie den Anruf melden, am besten direkt nach dem Gespräch. Dies geschieht einfach über ein Formular auf der Website der Bundesnetzagentur ([bit.ly/3PfXnXK](http://bit.ly/3PfXnXK)).

Dazu geben Sie die Telefonnummer sowie ihre eigene Nummer an; sollten Sie den Anruf angenommen haben, steht es Ihnen zudem frei, den Anrufablauf zu schildern. Tatsächlich wird dies sogar empfohlen, da die Chance dann höher ist, dass die Nummer gesperrt oder gelöscht wird und somit keine Anrufe mehr getätigt werden können. Auf der Website finden Sie außerdem eine Liste mit verdächtigen Rufnummern ([bit.ly/3RsFTJL](http://bit.ly/3RsFTJL)), dort können Sie prüfen, ob ein verpasster Anruf von einer seriöser Rufnummer kam.

### Verdächtige Nummern sperren

Zusätzlich können Sie einzelne Rufnummern in Ihrem Telefon sperren. Wenn Sie ein Android-Phone haben, öffnen Sie hierzu die Telefon-App. Rufen Sie die Anrufliste auf, und tippen Sie die Nummer an, die Sie blockieren oder melden möchten. Gehen Sie dann auf *Blockieren/Spam Melden*.

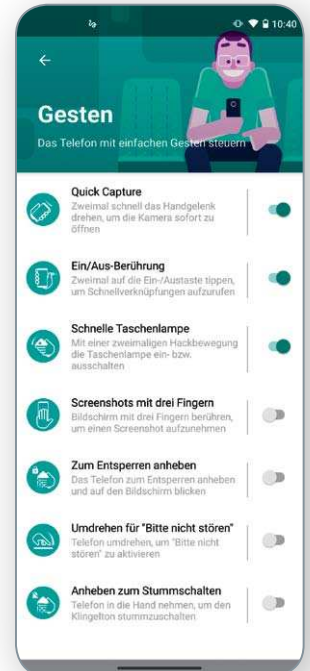
Bei iPhones gehen Sie wie folgt vor: Öffnen Sie auch hier die Telefon-App. Rufen Sie die Anrufliste auf, und wählen Sie die Rufnummer aus, die Sie abweisen möchten. Scrollen Sie nach unten, dort finden Sie den Eintrag *Anrufer blockieren*. Wählen Sie diesen aus, und tippen Sie anschließend auf den Menüpunkt *Kontakt blockieren*.

Unbekannte Rufnummern lassen sich selbstverständlich auch generell blockieren. Öffnen Sie auch dazu Ihre Telefon-App, und rufen Sie die Einstellungen auf. Tippen Sie oben

rechts auf das Drei-Punkte-Symbol. Wählen Sie im nächsten Schritt die Option *Anrufe blockieren*, und aktivieren Sie anschließend die Funktion *Unbekannte/private Nummern blockieren*. Sie sollten zuvor allerdings bedenken, dass Sie dann auch für Freunde und Familienmitglieder mit unterdrückter oder privater Rufnummer nicht mehr erreichbar sein werden.

Einen weiteren Schutz vor unseriösen Anrufen bieten zudem verschiedene Apps. Diese prüfen jeden eingehenden Anruf auf Spamverdacht und warnen vor potenziellen Kostenfallen beziehungsweise stellen den Anruf gar nicht erst durch. Empfehlenswert ist die App *Calls Blacklist*. Sie können sie aus dem Google Play Store herunterladen. Leider ist sie ausschließlich für Android-Geräte verfügbar. Mit der App *Hiya* ([de.hiya.com](http://de.hiya.com)) kann man dagegen sowohl Android- als auch iOS-Geräte aufrüsten. Mit Hilfe der jeweiligen App lassen sich sogar bestimmte Vorwahlen sperren. Beachten Sie jedoch, dass bei Verwendung von *Hiya* auch Rufnummern aus Ihren Kontakten gesperrt werden, wenn sie die entsprechende Vor- oder Ortswahl besitzen.

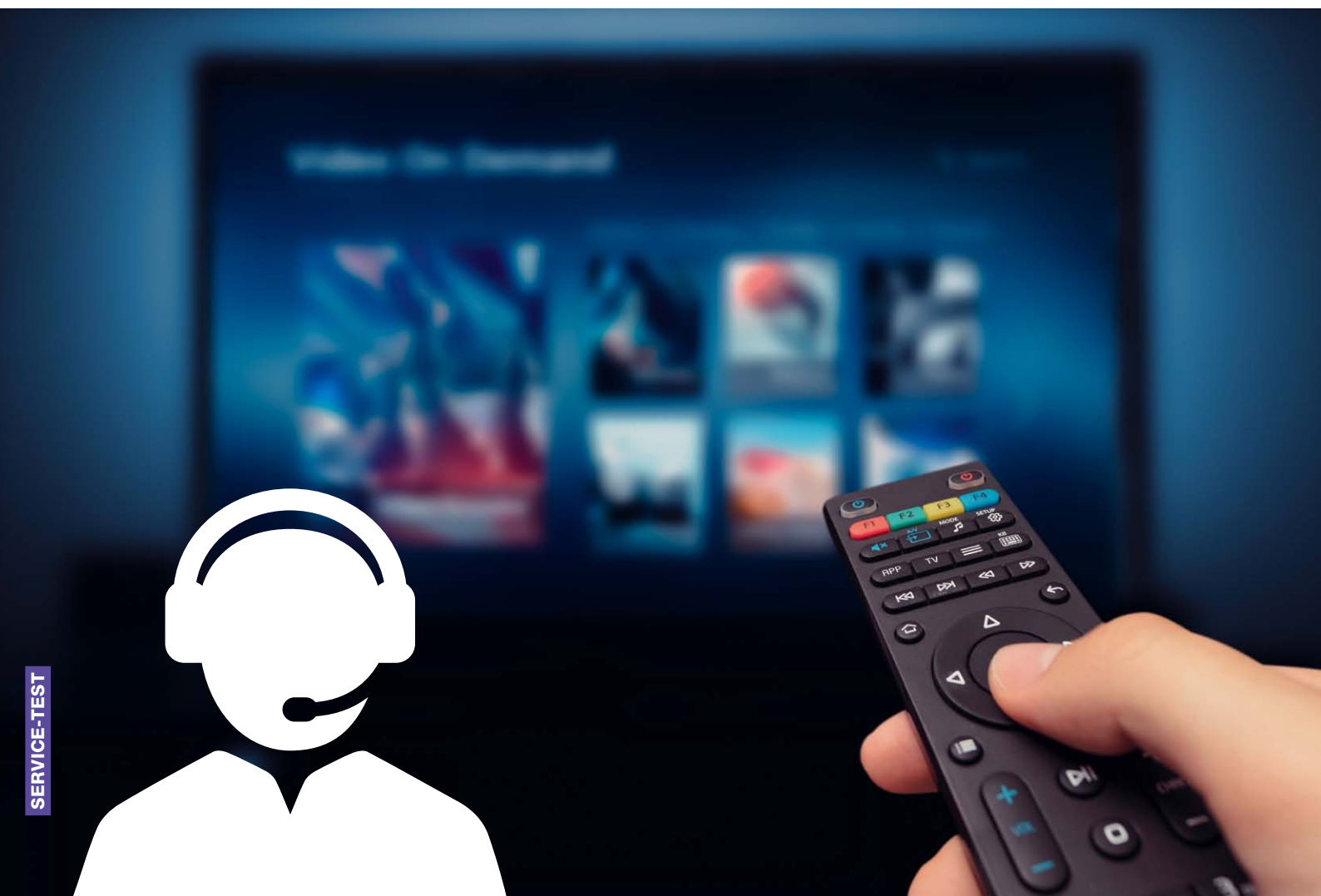
Alternativ können Sie Anrufe von Googles Telefon-App filtern lassen; die Option *Call Screening* zeigt Nummer und Namen des Anrufers beziehungsweise Unternehmens an und ermittelt auf Wunsch sogar den Grund des Anrufs. Für die Nutzung der Funktion ist kein mobiles Datenvolumen oder WLAN-Zugang nötig. Bei der Annahme von Anrufen durch Google Assistant können aber (ohne Datenflat) in geringem Umfang Gebühren bei Ihrem Mobilfunkanbieter anfallen. **Yvonne Junginger**



**Die Android-App Calls Blacklist blockiert unerwünschte Anrufe und filtert SMS. Auch Whistlists lassen sich erstellen.**

RATGEBER





# HILFE FÜR STREAMER

**IPTV und Streamingdienste geben inzwischen den Ton in der Heimunterhaltung an. Doch was ist, wenn etwas nicht funktioniert oder man Fragen hat? Wir haben die Hotlines der größten IPTV-Anbieter sowie Streamingdienste getestet.**

**A**naloges Fernsehen ist Schnee von gestern. Statt sich mit vorgegebenen Programminhalten und Zeiten herumzuärgern, kann man bei digitalen TV-Angeboten sein Wunschprogramm auswählen. Wer gern Live-TV sehen möchte, kann dies bei den IPTV- und Kabelanbietern auch weiterhin tun. Zusätzlich sorgen

Features wie zeitversetztes Fernsehen oder der schnelle Zugriff auf zurückliegende Sendungen für deutlich mehr Komfort. Erweitert wird das Angebot durch Mediatheken, in denen TV-Sender und teilweise auch die Plattformanbieter Inhalte zur Verfügung stellen. Die Telekom etwa hat in der Megathek auch eigene Produktionen im Programm.

Ebenso RTL, die mit hochwertigen Serien Anreize für ein Abo schaffen.

Wir unterscheiden im Test zwischen reinen Streaminganbietern (RTL+, Netflix, Apple TV+, Disney+ und Amazon Prime Video) und solchen, die zusätzlich Live-Fernsehen via IPTV offerieren (Telekom, Vodafone, Telefónica O2, Sky sowie 1&1).

**Josefine Milosevic**

# 1&1 HD TV

► Der Montabaurer Telekommunikationsbetreiber 1&1 startete vor 34 Jahren als Softwarevertrieb und steht mittlerweile vor dem Start als 5G-Mobilfunk-Netzbetreiber.

## So geht Service

Expansion hat sich 1&1 schon immer auf die Fahnen geschrieben: Seit 2017 hat man dank der Partnerschaft mit der schweizerischen

Internetfernsehen- und Video-on-Demand-Plattform Zattoo ein IPTV-Angebot im Portfolio.

Obwohl das digitale Fernsehen nicht im Fokus der Firmenstrategie steht, geht die Hotline mit Leib und Seele an die Arbeit. Die überaus freundliche und zugleich äußerst kompetente 1&1-Crew verfügt über ein bemerkenswert breites Fachwissen, gibt detailliert Auskunft zu Diensten, Tarifen so-

wie Hardware und weiß etwa auf Anhieb Bescheid, ob GEZ-Gebühren für IPTV und Streaming anfallen. Rundum überragend.

## Erreichbarkeit: top

Noch dazu besticht die Hotline mit ihrer sehr guten Erreichbarkeit und holt sich so höchst verdient den ersten Platz.

**connect** -Urteil: sehr gut (465 Punkte)

# O2 TV

► Während Telekom und Vodafone schon längst mit ihrem digitalen TV-Geschäft zugange waren, stieg Telefónica Deutschland erst 2019 in den Medienmarkt ein. Dabei setzt man nicht auf einen hauseigenen Dienst, sondern kooperiert mit waipu.tv.

## Kompetenz: überragend

Doch dabei wollen es die Münchner nicht belassen und bauen ihr

IPTV- und Streamingangebot immer mehr aus: So stehen der O2-TV-Kundschaft neben 90 HDTV-Sendern wahlweise auch exklusive HBO-Serien sowie Filme des umfirmierten Sky-Ticket-Diensts „Wow“ zur Verfügung.

Auch beim Service legt die Telefónica-Tochter enorm zu: Schon im letztjährigen Hotlinetest zeigte sich das O2-Team fachlich auf der Höhe. Diesmal wies die Kompe-

tenzkurve steil nach oben: Die Mannschaft blieb keine Antwort schuldig, sondern breitete in bester Laune ihr Wissen aus.

## Wartezeit deutlich verbessert

Auch bei der Wartezeit geht's aufwärts: Die fiel diesmal mit zwei Minuten im Schnitt deutlich kürzer aus. Weiter so!

**connect** -Urteil: sehr gut (460 Punkte)

# Telekom Magenta TV

Nach einem recht holprigen Start im Oktober 2006 hat sich der IPTV-Dienst des Marktführers als wichtiges Zugpferd etabliert: Die Kundenzahlen wachsen stetig. 2021 zählte die Telekom über vier Millionen IPTV-Nutzer.

## Ein paar schwächeln

Das Magenta-TV-Angebot glänzt mit einer transparenten Plattform,

zahlreichen HDTV-Livesendern, exklusiven Streaminginhalten und einer riesigen Mediathek. Auch beim Service liegt die Messlatte der Telekom ziemlich hoch, wie der schon oft ausgezeichnete Kundenservice seit Jahren unter Beweis stellt. Doch diesmal musste der Vorjahressieger ein paar Federn lassen. Der Grund: Einige wenige Berater waren von der

Rolle und zeigten sich unwissend und/oder ohne Elan. Knappe Antworten, maulfaul – das geht besser, Telekom.

## Blitzschnell am Apparat

Doch in puncto Wartezeit halten die Bonner den Rekord: Mit im Schnitt 21 Sekunden ist das Team am schnellsten erreichbar.

**connect** -Urteil: sehr gut (435 Punkte)



## Sky Deutschland

► Sky schlägt in diesem Jahr hohe Wellen: Im Januar überraschte der Pay-TV-Sender mit der exklusiven Einführung des Streamingdienstes Peacock des US-Senders NBCUniversal, dem drittgrößten Medienunternehmen weltweit.

### Um eine Note verbessert

Anfang Juni folgte der zweite Paukenschlag: Das hauseigene Streamingportal „Sky Ticket“

wurde quasi im Handstreich in „Wow“ umbenannt. Der stark wachsende Wettbewerb erhöht auch die Schlagzahl bei etablierten Pay-TV-Diensten deutlich.

Höchst erfreulich, dass der Service im gleichen Tempo mitzieht: Das Gros des Sky-Teams ist äußerst zuvorkommend, geht individuell auf das Kundenanliegen ein, hetzt nicht und geizt auch nicht mit Zusatzinfos und Ratschlägen.

Die Belohnung folgt auf dem Fuß: Die Gesamtnote stieg von „gut“ auf „sehr gut“.

### Erreichbarkeit gesteigert

Ein deutlicher Fortschritt zeigt sich auch bei der Erreichbarkeit: Alle Testanrufe kamen durch. Letztes Jahr hatten wir noch vier Fehlversuche im Protokoll.

**connect** -Urteil: **sehr gut (434 Punkte)**

## Vodafone GigaTV

► Vodafone unterhält mit GigaTV eine eigene Plattform und bietet sein umfangreiches Fernseh- und Streamingangebot via Kabel an. Wer keinen Anschluss hat, kann GigaTV auch über einen Internetanschluss via IPTV nutzen.

### Hohe Beratungsqualität

Anfang des Jahres haben die Düsseldorf ihre Fernsehplattform im Kabelnetz optimiert und locken

neuerdings mit dem Live-Sport-Sender Dazn. Die Technik schreit voran, der Kundenservice gibt sich alle Mühe, Schritt zu halten. Dabei hat die Hotline derzeit alle Hände voll zu tun: Parallel zum Regelbetrieb werden die restlichen Nutzer der Horizon-Plattform, die Vodafone vor Jahren von Unitymedia übernommen hat, in die GigaTV-Welt migriert. Dafür zeigt sich der überwiegende Teil

der Mannschaft stressresistent, geht rundum kompetent und freundlich mit dem Klientel um.

### Kapazität am Limit

Schade nur, dass die Wartezeit mit über viereinhalb Minuten viel zu lange ausfällt, und bei zwei Testanrufen ging selbst nach dem dritten Versuch keiner ran.

**connect** -Urteil: **gut (416 Punkte)**

## RTL+

► Auch die Mediengruppe RTL Deutschland startet 2022 durch: Ende November 2021 wurde der Streamingdienst „TV Now“ in „RTL+“ umbenannt. Der PayTV-Sender weitet sein Medienangebot aus und setzt künftig mehr auf hochkarätige Eigenproduktionen.

### Vor Netflix und Amazon

Dank der lukrativen Kooperation mit Warner Media sollen künftig

auch beliebte HBO-Max-Inhalte exklusiv auf RTL+ laufen. Damit will RTL+ für Kundenzuwachs sorgen. Auch in puncto Service lässt der Sender mit Sitz in Unterföhring nichts anbrennen und die Konkurrenten Netflix und Amazon Prime Video hinter sich: Die Mitarbeitenden treten äußerst professionell auf, knicken selbst bei technischen Fragen nicht ein und gehen mit Begriffen wie „Ultra

HDTV“ versiert um. Dabei bleiben sie verständlich und sorgen für eine angenehme Atmosphäre.

### Sehr gut erreichbar

Die sehr gute Erreichbarkeit und die kurze Wartezeit runden das überzeugende Gesamtbild des Testsiegers unter den Streaminganbietern ab.

**connect** -Urteil: **sehr gut (430 Punkte)**

# Netflix Deutschland

► Lange Zeit galt Netflix als der Spitzenreiter unter den Streamingdiensten: Ende 2021 wurde die Marke von 200 Millionen Nutzern überschritten. Doch der Boom ist erst mal vorbei: Der US-Dienst leidet unter Kundenschwund und wachsendem Druck.

## Service hält die Fahne hoch

Angesichts der Kundenflaute ergreift Netflix neue Maßnahmen

und will 2023 ein günstigeres Abomodell mit Werbung einführen. Doch einen Lichtblick in der Krise gibt's immerhin: Die Servicequalität stimmt nach wie vor. Die Hotline geht Kundenanfragen zügig an, berät proaktiv und bietet adäquate Lösungen für das jeweilige Anliegen an. Bei der Frage nach dem optimalen Internetzugang fürs Streamingabo sendete eine äußerst zuvorkommende Be-

raterin dem Tester eine E-Mail mit umfangreichen Zusatzinfos und erkundigte sich, ob die Nachricht auch angekommen sei. Das nennt man Fürsorge.

## Flinker Sprachcomputer

Auch die kurze Wartezeit und der sehr gut steuerbare Sprachcomputer überzeugten im Test.

**connect** -Urteil: sehr gut (427 Punkte)

# Disney+

► Während die Abonnentenzahl bei Netflix sinkt, schwimmt die Walt-Disney-Company auf einer Erfolgswelle: Allein im ersten Quartal 2022 gewann Disney+ 7,9 Millionen Kunden hinzu und zählt mittlerweile fast 140 Millionen zahlende Kunden weltweit.

## Der Kunde im Fokus

Das Streaminggeschäft, mit dem der Medienkonzern erst 2019 ge-

startet ist, läuft besser als erwartet. Der Umsatz sinkt allerdings angesichts hoher Produktionskosten und Lizenzrechte; so hat Disney Netflix beliebte Marvel-Serien wie „Jessica Jones“ oder „The Defenders“ abgekauft. Zur Refinanzierung will Disney analog zu Netflix 2023 ein günstigeres, werbefinanziertes Abo starten.

Der sehr gute Service trägt zum positiven Image bei: Die Hotline

ist auf Zack, berät etwa ausführlich, wann und warum sich der Kauf eines Ultra-HD-Fernsehers lohnt, und lässt die Kundschaft auch sonst nicht ratlos zurück.

## Hotline sehr gut besetzt

Die Teamstärke stimmt ebenfalls: Meist war schon beim ersten Anrufversuch jemand zur Stelle.

**connect** -Urteil: sehr gut (426 Punkte)

# Apple TV+

► Netflix stand mit preisgekrönten Serien wie „House of Cards“, „Stranger Things“ oder „Black Mirror“ lange allein auf weiter Flur. Doch in puncto hochwertigem Content gibt mittlerweile oft Apple TV den Ton an.

## Starkes Programm

Ganz nach dem Motto „Klasse statt Masse“ setzen die Kalifornier auf aufwendige Eigenproduk-

tionen und bauen ihr hochqualitatives Angebot immer mehr aus.

In puncto Service gibt's allerdings noch Luft nach oben: So sind die meisten der Hotline-Mitarbeiter und -Mitarbeiterinnen zwar höchst freundlich im Ton und wissen im Allgemeinen gut Bescheid, aber sie halten sich nicht mit Zusatzinfos auf. Meist mussten die Anrufer erst nachhaken, um eine zufriedenstellende

Antwort zu erhalten. Zur Problemlösung wurden die Tester nicht selten zu anderen Kollegen weitergeleitet.

## Wartezeit viel zu lang

Die größte Schwachstelle ist aber wohl der Personalmangel: Erst nach fünf Minuten hatten wir im Schnitt jemanden am Draht.

**connect** -Urteil: gut (401 Punkte)



# Amazon Prime Video

► Der größte Streaminganbieter weltweit ist nach wie vor Netflix. Doch hierzulande hat Amazon Prime Video die Nase vorn: Der Handelsgigant zählt fast 13 Millionen Kunden, während Netflix mit zehn Millionen zahlenden Abonnenten deutlich hinterhinkt.

## Verständigungsprobleme

Ein Grund dafür ist sicherlich, dass Amazon sein Streamingangebot

in die kostenpflichtige Prime-Mitgliedschaft integriert hat, die gegen eine Jahresgebühr zudem den Gratisversand von Paketen beinhaltet. Zudem überzeugt der Content mit Vielfalt, neben den Formaten für den breiten Massengeschmack finden sich auch viele cineastische Perlen.

Nicht überzeugen konnte im Hotlinetest die Beratungsqualität. Das lag nicht selten an sprachli-

chen Verständnisproblemen. Offensichtlich sitzen die Mitarbeitenden häufiger in fernen Ländern und können mit Begriffen wie GEZ-Gebühr nichts anfangen.

## Erreichbarkeit ist ausbaufähig

Zwei Testanrufe gingen ins Leere. Dafür lotst der Sprachcomputer flüssig zur richtigen Abteilung.

**connect-Urteil:** gut (391 Punkte)

## So testet connect

### ■ 208 Tester haben die Hotlines per Telefon über mehrere Wochen kontaktiert.

Alle IPTV- und Streaminganbieter wurden jeweils zehnmal zu unterschiedlichen Zeiten mit je fünf unterschiedlichen Fragestellungen kontaktiert – jeder Anbieter wurde also 50-mal kontaktiert.

### ■ Qualität der Aussagen

Die Qualität der Aussagen ist das höchste Gut in einem Servicetest und bekommt entsprechend mit 325 Punkten die höchste Gewichtung. Entscheidend ist, ob die korrekten und vollständigen Antworten gegeben wurden.

### ■ Erreichbarkeit/Wartezeit

Im Fokus stand zudem die Erreichbarkeit (dafür gibt es maximal 100 Punkte): Wie häufig wird die Hotline wegen einer

Anfrage angerufen, wie oft wird der Anrufer weitergeleitet? Auch die Warte- und Reaktionszeiten (maximal 35 Punkte) wurden genau gemessen und bewertet. Wie lange warte ich auf einen Ansprechpartner? Komme ich überhaupt durch? Neu ist die Erfassung der Dauer, bis man vom Sprachcomputer zu einem Hotliner durchgeschleift wird. Zudem wurde die Benutzerführung mit maximal 15 Punkten bewertet.

### ■ Freundlichkeit

Wird mein Kundenanliegen richtig verstanden und aufgenommen? Werde ich freundlich beraten oder abgefertigt? Der Ton macht bekanntlich die Musik. Für die Soft Skills gab's im Test ebenfalls Punkte – maximal 25.

# IPTV- und Streaminganbieter

Anbieter	1&1	O2 TV	Telekom Magenta TV	Sky Deutschland	Vodafone Giga TV
<b>Festnetz-Hotline</b>	<b>0721 96 00 <sup>1</sup></b>	<b>089 78 79 79 400</b>	<b>0800 3304 000</b>	<b>089 997 279 00</b>	<b>0800 172 12 12</b>
Geschäftszeiten	0-24 Uhr	Mo-Fr 7-20 Uhr Sa 10-18 Uhr	7-24 Uhr	Mo-Sa 8-20 Uhr	0-24 Uhr
Kosten	kostenlos	kostenlos	kostenlos	je nach Festnetztarif	kostenlos
<b>Telefon-Service</b>					
Anzahl der Hotline-Anrufe	50	50	50	50	50
davon geführte Gespräche	50	49	50	50	48
Gesprächsdauer im Schnitt ohne Wartezeit (Minuten)	3:15	3:06	4:04	3:12	4:07
durchschnittliche Wartezeit <sup>1</sup> (Minuten)	2:46	2:00	0:21	3:16	4:31
Anrufanfang bis Ende des Sprachdialogsystems (Minuten)	0:50	1:27	0:14	2:13	1:25
Ende der Bandansage bis Gesprächsannahme (Minuten)	1:56	0:32	0:07	1:03	3:05
<b>Testergebnisse</b>					
<b>Punkte Erreichbarkeit</b> (maximal 100)	<b>sehr gut (91)</b>	<b>sehr gut (88)</b>	<b>sehr gut (91)</b>	<b>sehr gut (88)</b>	<b>gut (84)</b>
<b>Punkte Wartezeit</b> (maximal 35)	<b>befriedigend (25)</b>	<b>gut (29)</b>	<b>überragend (35)</b>	<b>befriedigend (23)</b>	<b>mangelhaft (14)</b>
<b>Punkte Sprachdialogsystem</b> (maximal 15)	<b>überragend (14)</b>	<b>gut (12)</b>	<b>überragend (14)</b>	<b>gut (12)</b>	<b>sehr gut (13)</b>
<b>Punkte Freundlichkeit</b> (maximal 25)	<b>sehr gut (23)</b>	<b>sehr gut (22)</b>	<b>sehr gut (22)</b>	<b>sehr gut (22)</b>	<b>sehr gut (22)</b>
<b>Punkte Qualität der Aussagen</b> (maximal 325)	<b>überragend (312)</b>	<b>überragend (309)</b>	<b>gut (273)</b>	<b>sehr gut (289)</b>	<b>sehr gut (283)</b>
<b>connect</b> <b>URTEIL</b> max. 500	<b>465</b> sehr gut	<b>460</b> sehr gut	<b>435</b> sehr gut	<b>434</b> sehr gut	<b>416</b> gut

Alle Angaben ohne Gewähr. <sup>1</sup> Wartezeit im Schnitt: vom ersten Klingeln bis zur Gesprächsannahme. <sup>2</sup> Für 1&1-Kunden aus dem Fest- und Mobilfunknetz kostenlos.



# Streaminganbieter

Anbieter	RTL+	Netflix	Disney Plus	Apple TV+	Amazon Prime Video
<b>Festnetz-Hotline</b>	<b>0221 4566 2999</b>	<b>0800 000 9677</b>	<b>089 3803 5111</b>	<b>0800 664 5451</b>	<b>0800 363 8469</b>
Geschäftszeiten	Mo-Fr 9-19 Uhr	9-22 Uhr	8- 22 Uhr	Mo-Fr 9-20 Uhr Sa 9-18 Uhr	6-24 Uhr
Kosten	je nach Festnetztarif	je nach Festnetztarif	je nach Festnetztarif	je nach Festnetztarif	je nach Festnetztarif
<b>Telefon-Service</b>					
Anzahl der Hotline-Anrufe	50	50	50	50	50
davon geführte Gespräche	50	49	50	49	48
Gesprächsdauer im Schnitt ohne Wartezeit (Minuten)	1:54	3:18	3:18	3:42	4:02
durchschnittliche Wartezeit <sup>1</sup> (Minuten)	1:05	1:13	2:06	5:00	1:07
Anrufanfang bis Ende des Sprachdialogsystems (Minuten)	0:48	0:39	1:47	1:59	0:38
Ende der Bandansage bis Gesprächsannahme (Minuten)	0:17	0:34	0:19	3:01	0:29
<b>Testergebnisse</b>					
<b>Punkte Erreichbarkeit</b> (maximal 100)	<b>sehr gut (91)</b>	<b>sehr gut (88)</b>	<b>sehr gut (90)</b>	<b>sehr gut (88)</b>	<b>sehr gut (85)</b>
<b>Punkte Wartezeit</b> (maximal 35)	<b>sehr gut (32)</b>	<b>sehr gut (31)</b>	<b>gut (28)</b>	<b>mangelhaft (12)</b>	<b>sehr gut (31)</b>
<b>Punkte Sprachdialogsystem</b> (maximal 15)	<b>gut (12)</b>	<b>sehr gut (13)</b>	<b>sehr gut (13)</b>	<b>gut (12)</b>	<b>sehr gut (13)</b>
<b>Punkte Freundlichkeit</b> (maximal 25)	<b>sehr gut (22)</b>	<b>sehr gut (22)</b>	<b>sehr gut (22)</b>	<b>sehr gut (22)</b>	<b>sehr gut (21)</b>
<b>Punkte Qualität der Aussagen</b> (maximal 325)	<b>gut (273)</b>	<b>gut (273)</b>	<b>gut (273)</b>	<b>gut (267)</b>	<b>befriedigend (241)</b>
<b>connect</b> <b>URTEIL</b> max. 500	<b>430</b> sehr gut	<b>427</b> sehr gut	<b>426</b> sehr gut	<b>401</b> gut	<b>391</b> gut

Alle Angaben ohne Gewähr. <sup>1</sup> Wartezeit im Schnitt: vom ersten Klingeln bis zur Gesprächsannahme.





# ZURÜCK IN DIE ZUKUNFT

Welche Technologien werden das Versprechen von 5G einlösen? Wie können Unternehmen von privaten Mobilfunknetzen profitieren? Wie können wir den Ausbau von Glasfaseranschlüssen in Deutschland beschleunigen? Wie sieht das Internet der Zukunft aus? Diese und viele weitere Fragen standen im Mittelpunkt der achten connect conference. An dem zweitägigen Fachkongress versammelten sich im Juni in Dresden neben einer hochkarätigen Referentenriege rund 200 Experten zum Gipfeltreffen der TK-Branche – nach zwei Jahren Pause wieder als Präsenzveranstaltung. Lesen Sie eine Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse.

**D**as Gipfeltreffen der IT- und Telekommunikationsbranche fand am 21. und 22. Juni in Dresden statt. Auf der Agenda der zweitägigen Konferenz standen zahlreiche Fachvorträge, die die Themen Mobilfunk, Festnetz und digitale Transformation von heute und morgen aus verschiedenen Blickwinkeln beleuchteten. Die Vorträge der renommierten Gastredner bildeten die Grundlage für den

Austausch und die Diskussionen unter den rund 200 Konferenzteilnehmern. Eines lässt sich vorab festhalten: Interdisziplinäre Zusammenarbeit wird einer der wichtigsten Erfolgsfaktoren sein, wenn es darum geht, die digitalen Herausforderungen der Zukunft zu meistern.

## Warum Dresden?

Dass Dresden auch in diesem Jahr wieder Austragungsort der connect

conference war, hat gute Gründe. Die sächsische Landeshauptstadt gilt als ein Hotspot der Mikroelektronik und Informationstechnologie. So betreibt der Bosch-Konzern in Dresden eine der modernsten Chipfabriken der Welt, in der unter anderem leistungsfähige, anwendungsspezifische Chips für den Automobilbereich hergestellt werden. Die High-tech-Interessengemeinschaft Silicon Saxony, eine techni-



sche Exzellenzuniversität mit angegliedertem 5G-Lab und ein lebendiges Start-up-Umfeld treiben die Entwicklungen in der Mobilkommunikation und Informationstechnologie voran.

Eines der aktuellen Vorzeigebispiele ist Wandelbots, dessen Unternehmensvertreter auch auf der connect conference vertreten waren. Als Spin-off der Technischen Universität Dresden gestartet, revolutioniert das expandierende Unternehmen die Programmierung von Industrierobotern. Das Grundprinzip ist, vereinfacht gesagt, den Robotern beizubringen, was sie tun sollen, indem man ihnen zeigt, was sie tun sollen. Mit der Technologie von Wandelbots wird die „Roboterprogrammierung“ wesentlich einfacher, das Schreiben von komplexem Programmcode ist nicht mehr nötig.

## Die Trends der mobilen Kommunikation

Am ersten Tag der connect conference 2022 stand die mobile Kommunikation im Mittelpunkt der Vorträge und Expertengespräche auf und neben dem Podium. Hauptthema waren die Technologien, die die seit Langem bekannten, ehrgeizigen Versprechen der fünften Mobilfunkgeneration einlösen werden – insbesondere in den privaten Mobilfunknetzen der Unternehmen. Unstrittig war, dass Software in hochautomatisierten Netzen eine immer wichtigere Rolle spielen wird.

SDN (Software Defined Networking) und die in den Rechenzentren der IT-Branche verbreitete Virtualisierung werden die Nutzung von Standard-Hardware und die Auslagerung von Netzwerktechnik in die Cloud erleichtern. Ein sinnvoller Weg in der Umsetzung können Kooperationen mit Hyperscalern wie Amazon (AWS), Google (Google Cloud Platform) und Microsoft (Azure) sein. Für Netzbetreiber eröffnen cloud-basierte Netze neue Möglichkeiten, ihre Infrastruktur

effizienter zu verwalten und neue Funktionen und Dienste über Software-Upgrades schneller zum Kunden zu bringen.

Rechenintensive und laufzeitkritische 5G-Anwendungen erfordern eine maßgeschneiderte Ressourcenzuweisung (Network Slicing) und vor Ort in den Unternehmen verfügbare Server. Mobile Edge Compu-

RAN (Open Radio Access Network) verfolgt einen flexiblen Ansatz und verspricht eine größere Herstellerunabhängigkeit mit offenen Schnittstellen. Es steht außer Frage, dass diese Technologie in Zukunft an Bedeutung gewinnen wird. Nach der vorherrschenden Meinung auf der connect conference kann Open RAN schon heute interessant sein,

Durch das Programm der Veranstaltung führte Dirk Waasen, connect-Herausgeber und Verlagsleiter der WEKA MEDIA PUBLISHING GmbH.



ting ist auch einer der entscheidenden Faktoren, wenn es darum geht, anspruchsvolle Enterprise Use Cases mit 5G zu realisieren.

Ein nach wie vor aktuelles Thema ist die Implementierung neuer Technologien wie die Virtualisierung in mobilen Funkzugangsnetzen. Open

vor allem beim Aufbau ganz neuer Mobilfunknetze, zum Beispiel im Unternehmensumfeld.

## Mobile Netze und Nachhaltigkeit

Zahlreiche Vorträge zeigten zudem, dass die technische Entwicklung der

Eröffnungsrede von Dr. Robert Franke, Leiter des Amtes für Wirtschaftsförderung der sächsischen Landeshauptstadt Dresden.



Über die Zukunft der Mobilfunknetze diskutierten Hakan Ekmen, Anne Stephan, Enrique Moreno, Jochen Bockfeld und Anita Döhler (v.l.n.r.).

Mobilfunknetze auch zu weniger Energieverbrauch und mehr Nachhaltigkeit führen muss. Der schonende Umgang mit Ressourcen und die Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks gehören zu den erklärten Unternehmenszielen der Branche. Die Datenübertragung im 5G-Netz verbraucht im Vergleich zur Vorgängergeneration deutlich weniger Strom pro übertragenem Byte. In dieser Hinsicht ist 5G ein Schritt in die richtige Richtung.

Ein verbrauchergetriebenes Problem bleibt jedoch bestehen: Die massive Zunahme des übertragenen Datenvolumens. Doch mithilfe von KI-Algorithmen und maschinellem Lernen können die Belastung des Netzes analysiert und Server bei Bedarf heruntergefahren werden, um Energie zu sparen. Einen Schritt weiter geht die Erzeugung von Strom für Mobilfunknetze aus erneuerbaren Energien direkt an den Basisstationen. Diese Idee wird bereits mit Sonnenkollektoren und kleinen Windrädern getestet. Ihre Umsetzung würde auch eine höhere Unabhängigkeit von schwankenden Energiepreisen bringen.

### Die neue Rolle der Netzbetreiber

Private Mobilfunknetze spielen in den aktuellen 5G-Geschäftsmodel-

len eine wichtige Rolle. Solche Campusnetze ermöglichen es der Industrie unter anderem, ihre Produktionszentren auf die nächste Automatisierungsstufe zu heben, zum Beispiel durch drahtlos vernetzte Roboter. Doch Unternehmen brauchen mehr als zukunftssichere Konnektivität. Sie brauchen leistungsfähige, zuverlässige und sichere Anwendungen, in die es sich zu investieren lohnt. Das hat Konsequenzen für das Rollenverständnis der Netzbetreiber: Sie müssen sich in Zu-

kunft verstärkt als breit aufgestellte Technologiepartner beweisen und Unternehmen ganzheitliche Lösungen für ihre digitale Transformation anbieten.

Die Komplexität der Projekte erfordert unter anderem eine engere Zusammenarbeit mit Anwendungsentwicklern, Systemintegratoren und anderen wichtigen Akteuren. Dies ist übrigens ein weiterer Grund, warum der Einsatz von standardisierten Plattformen, die sowohl die Netztechnologie als auch die Anwendungen bereitstellen können, Wettbewerbsvorteile bringt.

### Festnetz im Fokus

Der zweite Tag der connect conference 2022 stand ganz im Zeichen des Breitbandausbaus in der Schweiz und in Deutschland. Mit einer FTTH-Abdeckung von zwölf Prozent hat Deutschland im internationalen Vergleich einen großen Nachholbedarf beim Glasfaserausbau.

Verstärkte Investitionen der Privatwirtschaft, staatliche Förderprogramme und der Ausbau von Partnerschaften mit regionalen Energieversorgern sowie der offene Zugang zu Dark-Fiber-Netzen sollen dem Festnetzausbau weiteren Schwung



Am ersten Konferenztag lag der Schwerpunkt auf der mobilen Kommunikation. Zu Beginn referierte Jochen Bockfeld, Technology Director Common Services bei Telefónica Germany, über die „Zukunft mobiler Konnektivität in Deutschland“. Im Zentrum standen dabei unter anderem die Themen Network Slicing und 5G-Ausbau.





Sachsens Ministerpräsident Michael Kretschmer (Mitte) ließ es sich nicht nehmen, persönlich auf der connect conference zu sprechen. Er berichtete unter anderem über die Bedeutung des Freistaats für die Tech-Industrie und die Fortschritte bei der Digitalisierung. Auch an einer Podiumsdiskussion nahm er teil.

BRANCHE

verleihen. Mehrere Experten betonten, dass derzeit ein hohes Maß an finanziellen Mitteln im Markt vorhanden ist, um neue, privat initiierte Glasfaserprojekte voranzutreiben.

### Besuch aus der Staatskanzlei

Am zweiten Konferenztage stand auch der Besuch des sächsischen Ministerpräsidenten auf dem Programm der Veranstaltung. In einer Gesprächsrunde diskutierte Michael Kretschmer mit Branchenexperten, wie Politik und Unternehmen mehr Dynamik in die digitale Transformation bringen und wie sie aktuelle Probleme gemeinsam angehen können. Ein großes Thema sind die langwierigen Genehmigungsverfahren in Deutschland für den Bau neuer Sendemasten. Die Verfahren können bis zu einem Jahr dauern, während andere europäische Länder



Am zweiten Tag der Konferenz befassten sich die Redner mit dem Festnetz und der Frage, wie der Glasfaserausbau beschleunigt werden kann. Im Bild: Volker Klink und Fernando Rex von NTT. Sie hielten einen Vortrag zum Thema „FiberCo: New Value Through an Alternative Deployment Model“.





neue Sendemasten innerhalb von 30 Tagen genehmigen.

Die größten Hürden sind derzeit die hohe Abhängigkeit von asiatischen Chiplieferanten und der Mangel an Hard- und Softwarespezialisten. Mögliche Lösungen sind der Ausbau der Produktionskapazitäten regionaler Unternehmen in der Halbleiterfertigung, was aber Jahre dauern wird. Der Fachkräftemangel soll durch die gezielte Anwerbung von Fachkräften, die Aufwertung von Informatikstudiengängen und mehr Automatisierung reduziert werden.

### Eine Reise ins Metaversum

Ein Internet voller 3D-Räume, in denen unsere digitalen Vertreter interagieren und in denen (fast) alles möglich sein wird, was wir aus der realen Welt kennen. Das Metaverse – die Vision des Facebook-Nachfolgeunternehmens Meta – bildete einen weiteren inhaltlichen Schwerpunkt der connect conference 2022.

Durch die Verknüpfung von virtueller und realer Welt sollen zum Beispiel eine erweiterte globale Zusammenarbeit und neue Formen des Learning by Doing möglich werden. Um noch einmal das eingangs erwähnte Beispiel Wandelbots aufzugreifen: Im Metaverse kann ein Facharbeiter einem Roboter die notwendigen Arbeitsschritte vorführen und beibringen – auch wenn sich der Roboter in einer asiatischen Fabrik befindet und der Facharbeiter in Europa.

Im Metaverse könnte auch das Eigentum an digitalen Vermögenswerten im Internet geklärt werden. Hierfür eignen sich Technologien wie NFT (Non-Fungible Tokens) und Blockchain. Darüber hinaus deuten bestehende Augmented-Reality-Anwendungen, Multiplayer-Online-Spiele und Tools wie Virtual-Reality-Brillen bereits die Richtung an, in die sich das Internet entwickeln wird.

Dennoch ist die Schaffung dieser neuen Welt eine Mammutaufgabe,

die viel Zeit in Anspruch nehmen wird. Zum Beispiel müssen die 3D-Räume modelliert werden. Neue, komfortabel nutzbare Werkzeuge – idealerweise für alle Sinne, die auch haptische Erfahrungen einschließen – müssen die Brücke zwischen der Realität und dem neuen Internet schlagen. Und nicht zuletzt brauchen wir leistungsfähige Netze, die die technischen Anforderungen wie deutlich reduzierte Latenzzeiten für die Anwendungsfälle im Metaverse erfüllen können.

Auch aus diesem Grund werden wir Mobile Edge Computing und Network Slicing benötigen. Experten zufolge werden nur voll entwickelte 5G- oder vielleicht sogar nur 6G-Mobilfunknetze in der Lage sein, all diese Anforderungen zu erfüllen. Das Metaverse ist auch eine große Chance für die Netzbetreiber, ihren Kunden neue Dienste anzubieten und ihren Geschäftsschwerpunkt weg vom reinen Datenlieferanten

**In der begleitenden Fachausstellung konnten die Teilnehmer Zukunftstechnologien mit allen Sinnen erfassen.**

## Partner 2022



**NTT DATA**  
Trusted Global Innovator

**Sunrise**

**COCUS**

**HUAWEI**

**swisscom**

**ROHDE & SCHWARZ**  
Make ideas real



**teradata.**

Orchestrating a brighter world  
**NEC**



**WIND**  
Virtualized networking Software



**eurolfiber**

**Deutsche GigaNetz**



**pesq**

**Sachsen GigaBit**  
Ein Unternehmen der SachsenEnergie



**Dresden Digital**

**5G+ Lab GERMANY**

**funkschau**

**ICT CHANNEL**

**SMARTHOUSEPRO**

**connect**

**PC Magazin**



Endlich wieder echtes Networking, live und in Farbe: Den Kontakt mit „richtigen“ Menschen genoss das Fachpublikum nicht nur während der Vorträge, sondern auch in den Pausen und am Abend.



Die Preisträger des Gründerpreises der Stadt Dresden: die Vertreter der PowerOn GmbH (Dritter von links) und der Semron GmbH (Vierter von links).

hin zum umfassenden Diensteanbieter zu verlagern.

Aber auf dem Weg zum neuen Internet (Web 3) wird die Bereitschaft zur Zusammenarbeit notwendig sein. Entsprechend lautet der Aufruf von Meta: „Let's build together“. Diese Aussage passt nicht nur zum Aufbau einer immersiven Parallelwelt wie dem Metaverse, sondern gilt auch für die connect conference 2022, die sich mit dem bevorstehenden technologischen Wendepunkt in der Telekommunikations- und IT-Welt beschäftigte.

### Ausgezeichnete Start-ups

Im Rahmen der connect conference wurden auch die beiden Gewinner des Gründerpreises der Stadt Dresden geehrt. In einem mehrstufigen

Auswahlverfahren konnten die PowerOn GmbH und die Semron GmbH die Jury am meisten überzeugen. Folgerichtig wurden beide mit dem ersten Platz belohnt.

Übrigens: Wenn Sie sich für die Details der Präsentationen interessieren, können Sie sich sämtliche Vorträge und Experten-Panels auf unserem Connect Tech Channel auf Youtube ansehen und anhören.

Und falls Sie selbst an der nächsten connect conference teilnehmen möchten, können Sie sich bereits jetzt den 13. bis 15. Juni 2023 im Kalender vormerken. Denn dann werden erneut viele spannende Technologiethemen rund um die Netzwerktechnik auf der Agenda stehen – natürlich wieder in Dresden.

Joachim Bley

**connect**  
TECH CHANNEL

TECHNIK.  
TRENDS.  
FASZINATION.

**HIER KÖNNEN SIE ALLE VORTRÄGE  
NACHTRÄGLICH AUF YOUTUBE ANSEHEN**



bit.ly/3uP5Ppj



## MITTELKLASSE IM VERGLEICH

Es muss nicht immer Premium sein: Auch für unter 500 Euro bekommt man attraktive Smartphones mit guter Ausstattung. Wir schicken fünf aktuelle Vertreter der mobilen Mittelklasse ins Testlab. **Google, Nothing, OnePlus, Sony oder Xiaomi:** Wer hat am Ende die Nase vorne?



## Self Service im Check

Verträge in Eigenregie per App verwalten: Das bieten alle Netzbetreiber in der DACH-Region. Wir testen erneut die Funktionalität und Sicherheit der Service-Apps.



## LG Free Tone DT90/DTF7

Die kabellosen In-Ear-Kopfhörer der Koreaner legten im connect-Test bislang überzeugende Auftritte hin. Gilt das auch für die neuen Modelle?

## Bei Anruf Hilfe



Wie gut ist die Beratung am Telefon? Das fragen sich auch die Festnetzkunden in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Wir fühlen den Hotlines der wichtigsten Anbieter auf den Zahn.

Foto: Monkey Business Images • Mix and Match Studio/shutterstock.com

## ACHTUNG ANGEBOT!

3 AUSGABEN  
FÜR NUR  
5 Euro

ONLINE BESTELLEN  
UNTER  
[abo.connect.de/achtung](http://abo.connect.de/achtung)



## FLIP & FOLD RELOADED: SAMSUNGS NEUE FALTER

Die letztjährigen FaltpPhones der Koreaner verkauften sich besser als von vielen Marktbeobachtern erwartet. Kann das mit den Nachfolgern von Galaxy Flip & Fold 3 erneut klappen? Wir sehen uns die neuen Modelle genauer an.







# Ein Makler findet für Ihre Rosen neue Liebhaber.



**Verkaufen Sie besser –  
mit Makler.**

Ihnen ist wichtig, dass Ihre schöne Immobilie in liebevolle Hände kommt? Der richtige Makler versteht das! Wir empfehlen Ihnen kostenlos die passenden Verkaufsexperten in Ihrer Region. Profitieren auch Sie von der Erfahrung des Marktführers auf [immoscout24.de/besser-verkaufen](https://immoscout24.de/besser-verkaufen)

**Immo**  
**Scout24**



**Micha Pawlitzki**  
Profifotograf und CEWE Kunde

mein  
**cewe** fotobuch

# Beeindruckend.

Ihre kleinen und großen Fotomomente  
– festgehalten in einem CEWE FOTOBUCH.

**cewe.de**