



Deutschland € 8,50

connect

DIE TEST-INSTANZ FÜR SMARTPHONES UND CONNECTIVITY

Die neue Android-Referenz?

Google Pixel 10 Pro mit Licht und Schatten

XIAOMI 15T

Premium-Preishit

Auch ohne „Pro“ ein Super-Deal

HONOR MAGIC 7 RSR

Sportlich an die Spitze

Smartphone von Porsche Design setzt Maßstäbe

HUAWEI WATCH GT 6 PRO

Ausdauerwunder

Sport & Tracking im Fokus



Heimkino mit Komfort

BenQ W4100i:

Beamer mit scharfer Optik und viel smarter Technik

Unter Strom

Großer Akku-Ratgeber:

Alles, was Sie über das Laden von Handy und Tablet wissen müssen



Das beste seiner Art

Galaxy Tab S11 Ultra:

Samsungs Spitzen-Tablet ist ein echtes Brett!

Deutschland € 8,50 / Österreich € 9,40
Schweiz sfr. 13,60 / BeNeLux € 9,80
Italien € 11,50 / Spanien € 11,50
Finnland € 11,90 / Griechenland € 11,90

Mobilfunk in der Bahn

So bringt die DB schnelles Internet besser auf die Schiene




Im Test: Google Pixel 10 Pro • Xiaomi 15T • Honor Magic 7 RSR • Samsung Galaxy Tab S11 Ultra • Huawei Watch GT 6 • Ladeneetze und -tarife für E-Autos • Mobilfunk in der Bahn u.a.



PINAR ATALAY

DER PERSÖNLICHE TALK

03.11. 14-TÄGLICH
MONTAG 20:15



FÜR ALLE,
DIE FRAGEN
HABEN.



Rainer Müller,
Leitender Redakteur

Schneller, günstiger, besser laden

Trotz widersprüchlicher Signale aus der Politik und hohen Neuwagenpreisen ist der Siegeszug der Elektromobilität nicht mehr aufzuhalten. Was jene, die davon bereits erfasst wurden, mit am meisten umtreibt, ist das heikle Thema Laden. Da trifft es sich gut, dass wir mit Testpartner umlaut nun zum siebten Mal in einem groß angelegten Test Qualität und Komfort von Schnellladesäulen in sieben Ländern prüfen und E-Autofahrern einen detaillierten Leitfaden zum Stromtanken an die Hand geben. Nachzulesen ab Seite 66.

Verfügbarkeit und Zeit sind aber nicht die einzigen Kriterien, vor allem für private E-Mobilisten. Deshalb finden Sie im Anschluss daran eine detaillierte Analyse zu den Ladetarifen – inklusive praxisnaher Modellberechnungen für verschiedene Nutzerprofile. Ein zentrales Ergebnis: Je nach Tarif lassen sich pro Jahr gern mehrere Hundert Euro sparen!

In ganz anderen Dimensionen, aber ebenfalls essenziell ist das Thema Laden beim Smartphone. Mit leerem Akku sind so manche alltägliche Abläufe nur noch eingeschränkt möglich. Grund genug, das Herzstück aller Smartphones einmal genauer unter die Lupe zu nehmen. Denn hinter dem vermeintlich trivialen Vorgang des Handy-Ladens verbirgt sich neben viel Chemie auch eine komplexe Technik. Ab Seite 56 geben wir zudem

praktische Tipps zum pfleglichen Umgang mit den sensiblen Stromspendern – und räumen gleich noch mit ein paar gängigen Lade-Mythen auf.

Auch bei unseren aktuellen Smartphone-Tests spielt die Ladetechnik eine zentrale Rolle. So bringt Googles neue Android-Referenz zwar nur überschaubare Neuerungen mit, eine hat es aber in sich: Denn die neue Pixel-10-Serie unterstützt erstmals den Qi2-Standard – oder weniger technisch formuliert: lässt sich endlich magnetisch an Ladepad, Powerbank und Co. andocken, was bei Apples Magsafe seit Längerem gang und gäbe ist.

Und da wäre dann noch das Honor Magic 7 RSR. Sagt ihnen nichts? Macht nichts, denn der mit Porsche Design (daher die Zusatzbezeichnung) entwickelte Ableger des Magic 7 Pro ist wegen des happigen Preises eher ein Nischenprodukt. Wir berichten dennoch darüber, weil er dank feiner Verbesserungen zum Standardmodell Platz eins unserer Smartphone-Bestenliste erobert hat. Mit ein Grund dafür: die außergewöhnliche Akkulaufzeit.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen!

Titelbild: © Tereza Hošková auf Unsplash

Hier finden Sie
mehr von connect

Lesen Sie uns
auch digital!



Laden im
App Store



In unserer
Magazine App
finden Sie alle
Hefte zum Le-
sen auf Tablet
oder Smart-
phone, einzeln
oder im Abo.
Am PC nutzen
Sie einfach den
Web-Reader.

JETZT BEI
Google Play



Finden Sie den
optimalen Handytarif!



Im connect Tarifvergleich finden Sie
Ihren neuen Mobilfunktarif. Wählen
Sie über den Filter die gewünschten
Leistungen und wir zeigen Ihnen die
besten Angebote – auf Wunsch
gleich mit dem passenden Handy.

Folgen Sie uns
auf Social Media!



www.facebook.com/
connect.tech.channel



www.instagram.com/
connect_magazin



12 Google Pixel 10 Pro: stimmiges Gesamtpaket

30 Samsung Galaxy Tab S11 Ultra: eindeutig das beste Android-Tablet

MAGAZIN

06 News, Trends, Praxistests

Kindle Scribe mit Farbdisplay • Gemini ersetzt Google Assistant • Qualcomm's neuer Power-Chip • Huawei Mate-Pad 12 X • GPS-Smartwatch Suunto Vertical 2 • Einsteiger-Phone Honor 400 Smart • **Praxistests:** Logitech Signature Slim Solar+ K980 • waipu.tv Stick • Honor MagicBook Art 14

MOBILE CONNECT

30 Samsung Galaxy Tab S11 Ultra

Das Tablet ist teuer, aber richtig gut. Beim riesigen Display hat Samsung die Leuchtkraft hochgeschraubt, auch anderswo gibt es Verbesserungen.

34 Huawei Watch GT 6 Pro

Die Smartwatch gibt es mit fast zwei Wochen Laufzeit, hervorragender Verarbeitung sowie vielen Sport- und Gesundheits-Features zu einem tollen Preis – und kleineren Abstrichen inklusive.



SMARTPHONES

12 Google Pixel 10 Pro

Google setzt bei seinen Pixel-Phones vor allem auf Design und Benutzerkomfort. Das jüngste Flaggschiff bringt nicht viele Neuerungen mit, aber ein Feature hat uns komplett überzeugt.

18 Xiaomi 15T

Mit diesem Smartphone kommt man günstiger weg als mit dem Pro-Modell und muss kaum Abstriche hinnehmen. Auch beim 15T sind Ausstattung und Ausdauer stark!



24 Honor Magic 7 RSR

Die Kooperation von Honor und Porsche Design hat mit dem Magic 7 RSR ein sehr exklusives und teures Smartphone hervorgebracht. Ist es besser als alle anderen?

SPECIAL

56 Akku-Ratgeber: Besser laden

Den Akku von Smartphone und Co. laden wir praktisch täglich. Doch hinter dem simplen Vorgang steckt sehr viel Technik, Chemie und Intelligenz. Plus: Passende Ladegeräte im Test.



SCHNELLFINDER

Smartphones

| | |
|---------------------------|----|
| Google Pixel 10 Pro | 12 |
| Honor Magic 7 RSR | 24 |
| Honor 400 Smart | 07 |
| Xiaomi 15T | 18 |

Smart-TVs und Projektoren

| | |
|------------------------|----|
| BenQ W4100L | 38 |
| Samsung Q65QN80F | 42 |

Notebook

| | |
|------------------------------|----|
| Honor MagicBook Art 14 | 10 |
|------------------------------|----|

Smartwatch

| | |
|-----------------------------|----|
| Huawei Watch GT 6 Pro | 34 |
|-----------------------------|----|

Tablet

| | |
|------------------------------------|----|
| Samsung Galaxy Tab S11 Ultra | 30 |
|------------------------------------|----|

Smartphone-Ladegeräte

| | |
|--|----|
| Anker Ladegerät 140W, 4-Port, PD 3.1 | 59 |
| Hama Kabelloses Qi2-Ladegerät | 61 |
| Verbatim Charge 'n' Go | 62 |



42 Samsung QQ65QN80F:
TV-Feinkost mit Neo-QLED



08
waipu.tv



66 Die besten Ladenetze und -tarife:
Stromtankstellen in 7 Ländern im Test

ENTERTAINMENT

38 BenQ W4100I

BenQ ist ein alter Hase im Beamer-Geschäft und weiß genau, auf welche Features Heimkinofans Wert legen. Im W4100I kombiniert der Hersteller sie mit Smart-TV und Gaming.

42 Samsung QQ65QN80F

Samsung hat eine Vision vom Fernsehen der Zukunft und nennt das „Vision AI“. Tatsächlich erobert KI immer mehr Bereiche im TV-Gerät, wie der QQ65QN80F zeigt.

RATGEBER

46 Mobilfunk in der Bahn

Der Vorzug des Bahnfahrens ist, dass man die Zeit sinnvoll nutzen kann. Doch dazu gehört ein guter Internetzugang. Den fördert die Deutsche Bahn mit weitreichenden Aktivitäten.



10
Honor
MagicBook Art 14



24
Honor
Magic 7 RSR



38
BenQ W4100I

CAR CONNECT

66 Der große Ladenetztest

Zum siebten Mal testen connect und umlaut Qualität und Komfort von Schnelllade-Säulen für E-Autos – und das in gleich sieben Ländern.

68 Die besten Mobilitäts-Provider

Elektromobilitäts-Service-Provider (eMSP) sind zentrale Ansprechpartner für E-Auto-Fahrer. Welche Anbieter haben hier die Nase vorn?

70 Die besten Ladenetzbetreiber

Hier erfahren Sie, wie die Ladenetzbetreiber (Charge Point Operators, CPO) in den einzelnen Ländern im Detail abgeschnitten haben.

76 Ladetarife im Vergleich

Durch Wahl eines günstigen Ladetarifs können Stromer-Fahrer viele Hundert Euro im Jahr sparen. Wie das geht, zeigt unser großer E-Auto-Tarifcheck – abhängig vom Fahrprofil.

Standards

| | |
|----|-----------|
| 03 | Editorial |
| 97 | Impressum |
| 98 | Vorschau |



Schreib-Kindle **jetzt auch in Farbe**

Die neue Generation von Amazons **Kindle Scribe** kommt mit KI-Funktionen.

Amazon hat ein überarbeitetes Kindle Scribe-Portfolio vorgestellt. Erstmals sind Modelle mit Farbdisplay erhältlich, die sich sowohl zum Lesen als auch zum Schreiben eignen. Neue Funktionen sollen die Produktivität erhöhen. Die neue Generation der E-Book-

Reader mit Schreibfunktion wurde speziell für produktives Arbeiten konzipiert. Die neuen Geräte eignen sich für handschriftliche Notizen und das Lesen von Dokumenten. Neben einer Version mit klassischem Schwarz-Weiß-Display mit und ohne Beleuchtung erscheint unter dem Namen Kindle Scribe Colorsoft erstmals ein Modell mit Farbdisplay.

Der neueste Kindle Scribe hat ein spiegelreflexfreies 11-Zoll-Display, das Schreiben wie auf Papier ermöglichen soll. Mit einer Dicke von 5,4 mm und einem Gewicht von rund 400 Gramm ist das Gerät besonders mobil. Die Akkulaufzeit ist auf mehrere Wochen ausgelegt. Neu sind laut Amazon KI-gestützte Funktionen im digitalen Notizbuch. Demnach kann man in natürlicher Sprache nach Inhalten suchen und eine automatische Zusammenfassung erhalten. Die neuen Modelle kosten zwischen 450 und 650 Euro und sollen demnächst verfügbar sein.



Mehr Power für Smartphones

Qualcomm hat auf dem Snapdragon Summit 2025 seinen neuen High-End-Chipsatz für Smartphones vorgestellt. Der Nachfolger des Snapdragon 8 Elite heißt Snapdragon 8 Elite Gen 5. Der US-Chiphersteller bringt damit Klarheit in die Namensgebung seines Portfolios, die nicht mehr einfach zu verstehen war, seit man 2024 den Snapdragon 8 Elite auf den Snapdragon 8 Gen 3 folgen ließ. Das neue Spitzenmodell führt beide Linien zusammen. In einem Blogpost erklärt Qualcomm, was dahinter steckt: „Der Name „Elite“ ist unseren branchenführendsten Produkten vorbehalten.“ Elite markiert also künftig die Speerspitze des Portfolios, das zeigt auch der Notebook-Chip Snapdragon X2 Elite, der ebenfalls präsentiert wurde. Unser erster Eindruck: Mit Gen 5 hat Qualcomm den Snapdragon 8 Elite modernisiert und optimiert. Die damit erreichten Performance- und Effizienzsteigerungen sind beeindruckend.

Natürliche Sprache im **Smarthome**

Gemini for Home ersetzt künftig den Google Assistant in Geräten und Apps.

Google hat die neue Version seiner Smart-Home-Steuerung vorgestellt. Künftig soll Gemini für Google Home den bisherigen Google Assistant auf smarten Displays und Lautsprechern ersetzen. Die Sprachsteuerung soll dadurch im Alltag natürlicher und intuitiver werden. Der

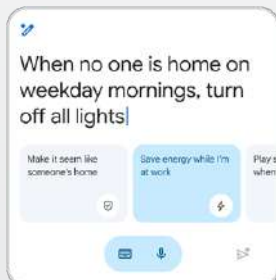
KI-Sprachassistent kann laut Angaben von Google Gespräche im Kontext fortsetzen und sogar unpräzise Formulierungen verstehen. So soll sich das Gesprächsverhalten stärker an natürlichen Dialogen orientieren.

Gemini bringt zehn neue Stimmen mit natürlicherer Intonation und soll Echtzeitinformationen nutzen. So können alltägliche Aufgaben wie die Medienwiedergabe, Lichtsteuerung oder Haushaltskoordination effizienter erledigt werden. Für Medienanfragen soll es künftig ausreichen, die Inhalte grob zu umschreiben – Gemini soll dann passende Ergebnisse liefern können.



Der KI-Sprachassistent kann laut Google Gespräche im Kontext fortsetzen. Dialoge lassen sich auch per App durchführen.

Mit „Gemini Live“ soll der Sprachassistent außerdem zu einem noch flexibleren Gesprächspartner werden. Die Interaktion im Dialog soll einem Austausch mit einer echten Person gleichen.



Gemini für zu Hause soll die Smarthome-Steuerung intuitiver machen.

Schreiben wie auf Papier

Mit dem **MatePad 12 X** bringt Huawei ein neues Tablet mit PaperMatte-Display und Stylus nach Deutschland.

Huawei hat im September das MatePad 12 X vorgestellt und bringt es nun auch nach Deutschland. Das Gerät soll neue Maßstäbe für digitales Arbeiten, Lernen und kreatives Gestalten setzen. Der Hersteller hebt besonders den reflexionsarmen Bildschirm und den neuen M-Pencil Pro vor, die ein möglichst realistisches Schreib- und Zeichenerlebnis bieten. Herzstück des Tablets ist das PaperMatte-Display, das mithilfe von Nanotechnologie Reflexionen um bis zu 50 Prozent verringern kann, was das Lesen und Arbeiten auch bei starkem Licht deutlich angenehmer macht. Der überarbeitete Stylus mit 16384 Druckstufen ist separat erhältlich. Das runderneuerte MatePad 12 X gibt es in den Farben Grün und Weiß. Die Preise beginnen bei 649 Euro.



Smartwatch für Umtriebige

Die Suunto Vertical 2 richtet sich mit Offline-Karten und langer Akkulaufzeit an Outdoor-Fans, soll aber auch im Alltagseinsatz überzeugen. Es handelt sich dabei um eine GPS-Smartwatch, die dabei hilft, die täglichen Aktivitäten präzise zu protokollieren. Mit einem robusten Design und einer Vielzahl von Funktionen – darunter Offline-Navigation sowie ein überarbeiteter Herzfrequenzsensor – zielt das Gerät darauf ab, sowohl im Alltag als auch bei Outdoor-Abenteuern zu unterstützen. Die Akkulaufzeit wird mit bis zu 65 Stunden mit aktivem GPS und bis zu 20 Tagen im Smartwatch-Modus angegeben. Die Suunto Vertical 2 bietet über 115 Sportmodi, darunter neue Optionen für Trailrunning, Radfahren, Schwimmen und Skifahren. Die Suunto-Smartwatch ist ab sofort erhältlich. Die UVP für

das Edelstahlmodell beträgt 599 Euro, die Titanversion wird für 699 Euro angeboten.



Das robuste Budget-Smartphone **Honor 400 Smart** soll vor allem preisbewusste Nutzer ansprechen.



KI-Phone für Einsteiger

Honor hat mit dem 400 Smart ein neues Budget-Smartphone vorgestellt. Es richtet sich an alle, die ein widerstandsfähiges Smartphone im unteren Preisbereich suchen. Das Gerät verfügt über eine 5-Sterne-Zertifizierung für Sturzfestigkeit (SGS) und ist laut Hersteller für Stürze aus bis zu 1,80 Metern Höhe ausgelegt. Mit IP54-Zertifizierung gegen Spritzwasser und einem verbesserten Touchscreen für die Bedienung mit nassen oder fettigen Händen soll das Gerät auch im Alltag bestehen können. Der verbaute 6500-mAh-Akku verspricht lange Laufzeiten. Eine spezielle KI-Taste bietet Zugriff auf Funktionen wie App-Shortcuts, Speicherbereinigung, Übersetzungen und Content-Erstellung. Mit MagicOS 9.0 bringt Honor weitere KI-gestützte Features wie Magic Capsule, Circle to Search oder Google Gemini in die Einsteigerklasse. Das Honor 400 Smart ist ab sofort in den Farben „Velvet Black“ und „Desert Gold“ erhältlich. Der Einstiegspreis liegt bei 180 Euro (UVP).

Bluetooth-Tastatur ausschließlich mit Sonnenkraft

Die **Logitech Signature Slim Solar+ K980** ist eine flexibel nutzbare Bluetooth-Tastatur mit Akku, aber ohne Ladebuchse. Denn zum Aufladen verlässt sie sich komplett auf die integrierten Solarzellen.

Peripherie-Spezialist Logitech ist von der Solar-Ladefunktion der neuen Signature Slim Solar+ K980 (UVP 110 Euro) so überzeugt, dass die Bluetooth-Tastatur gleich ganz ohne Ladebuchse antritt. Die Photovoltaik soll das Gerät selbst bei fast völliger Dunkelheit bis zu vier Monate einsatzfähig halten. Zum Aufladen genügen schon 200 Lumen – in der Praxis also jede Decken- oder Schreibtisch-Lampe. Wechselbar ist der Akku zwar nicht, Logitech verspricht aber eine Lebensdauer von zehn Jahren.

Wie andere Logitech-Tastaturen kann sich die K980 mit drei Bluetooth-Geräten verbinden – außer mit PC oder Notebook

zum Beispiel auch mit Tablet und Smartphone – und jederzeit zwischen ihnen umschalten.

Die Tastenbeschriftung ist variabel für Windows sowie für die Apple-Welt (macOS und iOS) ausgelegt. Das System-Tool „Logi Options+“, das viele Anpassungen erlaubt, gibt es für Windows und macOS.

Der Tastenanschlag

Dient drei Meistern: Mit ihren „Easy Switch“-Tasten wechselt die K980 in Windeseile zwischen drei gekoppelten Host-Geräten.

ist angenehm und die Tastatur mit 700 Gramm stabil und hochwertig. Eine Tastenbeleuchtung gibt es allerdings nicht, und die Tastenbeschriftung dürfte je nach Raumbelichtung etwas kontrastreicher sein. Insgesamt tippt es sich auf der K980 aber komfortabel.

Und im 14-tägigen Testzeitraum sank die Akkustands-Anzeige tatsächlich nie unter 100 Prozent. (hr)



waipu.tv: Neuer Empfangs-Stick und neues Paket

Mit dem **waipu.tv Stick** stellt der Streaming-TV-Anbieter ein neues Empfangsgerät und gleichzeitig ein neues Einstiegs-Paket für sein Angebot vor.

Zeitgleich mit seinem neuen Programmpaket „waipu.tv Start“, das für 4,99 Euro bereits über 200 TV-Kanäle liefert, präsentiert der Streaming-Anbieter seine neue Empfangs-Hardware „waipu.tv Stick“ (der streng betrachtet eher ein HDMI-Dongle ist). Das Gerät ist als Miet-Hardware Bestandteil eines aktiven waipu.tv-Abos, für 70 Euro kann man es aber auch kaufen.

Der Stick bietet TV-Wiedergabe bis zu 4K-Auflösung inklusive HDR10 und HDR10+. Seine Audio-Codecs unterstützen Dolby Digital (Plus) und Dolby Atmos. Die ergonomisch gelungene Fernbedienung hält via Bluetooth 5.2 Verbindung,

kann den Fernseher jedoch auch per Infrarout steuern. Darüber hinaus ist eine Sprachsteuerung per Google Assistant eingebaut, und das System läuft unter Android 14. Internet empfängt der Stick via LAN (100 Mbit/s) oder



Wi-Fi 6 auf 2,4 und 5 GHz.

Ein großes Angebot an Empfangs-Apps von Netflix über Amazon Prime Video bis Disney+ ist vorinstalliert, ebenso die Apps für die Sender-Mediatheken. Was noch fehlt, lässt sich in 32 GB Flash-Speicher installieren. Im Praxistest reagierte das Gerät jederzeit stabil und mit kurzen Umschaltzeiten, Bild und Ton waren ebenfalls top. (hr)



Günstiger Einstieg: Für 5 Euro pro Monat gibt es mit „waipu.tv Start“ IPTV zum echten Schnäppchenpreis.



**Wenn nichts
mehr sicher ist,
ist dann wieder
alles möglich?**

handelsblatt.com/neuesdenken

Handelsblatt

Substanz entscheidet.

Schlank und leicht, dennoch leistungsstark und robust: Im Test überzeugt das **Honor MagicBook Art 14** fast auf der ganzen Linie.

Eleganter Kraftzwerg



Wer auf der Suche nach einem sehr kompakten, aber dennoch leistungsstarken und top ausgestatteten 14-Zoll-Notebook zu einem moderaten Preis ist, sollte sich das MagicBook Art 14 genauer ansehen. Der Hersteller Honor ist bei uns vor allem durch seine hochwertigen Smartphones bekannt, bedient aber seit einigen Jahren auch das Laptop-Segment. Und mit ihrem neuen Modell ist den Chinesen ein großer Wurf gelungen. Schon der Blick auf das Datenblatt zeigt den hohen Anspruch des Mobilrechners, den es seit Kurzem außer in einer ARM-Variante auch mit x86-Chipsatz gibt. Der verbaute Intel Core Ultra 7-255H in Verbindung mit der integrierten Grafikeinheit Intel Arc 140T und geballten 32 GB RAM macht dem MagicBook ordentlich Dampf. Das mit einer Pixeldichte von 257 ppi hoch auflösende, HDR-fähige OLED-Touch-Display strahlt für Notebook-Verhältnisse

außergewöhnlich hell. Schon im regulären Betrieb ermittelten wir knapp 600 cd/m². Mit aktiviertem Umgebungslichtsensor sind im Boost-Modus sogar vierstellige Werte drin. Und die SSD speichert nicht nur ein sattes Terabyte an Daten, sondern überträgt auch über 1700 MB pro Sekunde.

An Schnittstellen ist alles vorhanden, was man für produktives Arbeiten braucht: Zwei schnelle USB-C-Anschlüsse – einer davon mit Thunderbolt-4-Unterstützung – werden ergänzt von einem ebenfalls flotten USB-A-Port, der für die Kopplung von Peripheriegeräten nach wie vor unverzichtbar ist, sowie von einem HDMI-Anschluss. Kabellos verbindet sich der Laptop zwar nicht mit den allerneuesten Standards, aber völlig ausreichend über Wi-Fi 6 und Bluetooth 5.1.

Angesichts der genannten Eigenschaften ist es bemerkenswert, wie dünn und leicht das MagicBook Art 14 geraten ist: Seine

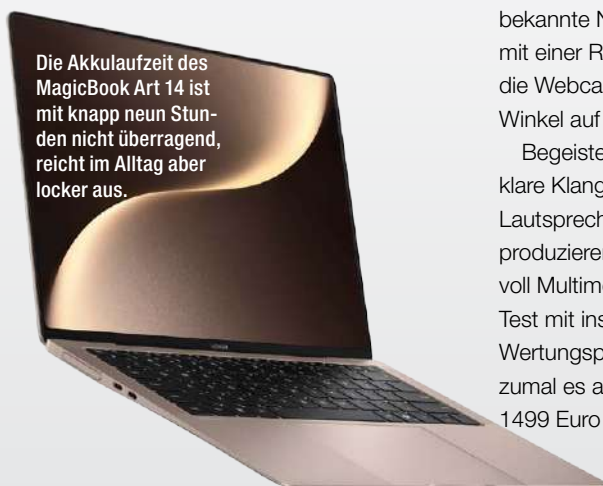
Bauhöhe beträgt lediglich 11,5 Millimeter, außerdem wiegt es kaum mehr als ein Kilogramm. Trotz der filigranen Erscheinung ist das Notebook erstaunlich robust – da knarzt und wackelt nichts. Die Verarbeitung ist ebenfalls vom Feinsten. Das gilt auch für die präzise arbeitenden Eingabegeräte.

Innovative Kamera

Ein besonderer Leckerbissen ist die Webcam mit 2,1 Megapixeln, die nicht wie üblich im oberen Displayrand untergebracht ist, sondern als separater Riegel in der Geräte-seite geparkt wird. Zur Benutzung wird sie einfach magnetisch angedockt. Das hat zwei ganz besondere Vorteile: Erstens ist dieser Bauweise die bemerkenswerte Screen-to-Body Ratio von 97 Prozent zu verdanken, weil das Display bis zum Rand hochgezogen werden konnte. Zweitens ist das MagicBook 14 Art damit erste uns bekannte Notebook klassischer Bauart, das mit einer Rückkamera ausgestattet ist, denn die Webcam lässt sich in jedem beliebigen Winkel auf das Gerät aufsetzen.

Begeistert hat uns darüber hinaus der klare Klang, den die sechs integrierten Lautsprecher selbst bei hoher Lautstärke produzieren. Das MagicBook ist damit auch voll Multimedia-tauglich und verdient sich im Test mit insgesamt 469 von 500 möglichen Wertungspunkten unsere klare Empfehlung, zumal es angesichts der Ausstattung mit 1499 Euro günstig daherkommt. (rm)

| Honor MagicBook Art 14: Testergebnisse | | |
|--|---------------|------------------|
| AUSDAUER | max. 125 | sehr gut (109) |
| AUSSTATTUNG | max. 125 | überragend (121) |
| System | 10 | 10 |
| Massenspeicher | 30 | 30 |
| Display | 45 | 45 |
| Schnittstellen | 25 | 23 |
| Features | 10 | 8 |
| Software | 5 | 5 |
| HANDHABUNG | max. 125 | sehr gut (118) |
| Handlichkeit | 55 | 52 |
| Bedienung | 40 | 36 |
| Qualität | 30 | 30 |
| LEISTUNG | max. 125 | überragend (121) |
| Messwerte System | 100 | 96 |
| Messwerte Grafik | 25 | 25 |
| connect | URTEIL | 469 |
| | max. 500 | sehr gut |



Deutschlands aktuellste Anlageempfehlung

- **Topaktuell:**
 Digitalausgabe direkt nach Redaktionsschluss
- **Umfassend:**
 Samstags-Update mit der gesamten Handelswoche
- **Strategisch:**
 Mit €uro am Sonntag immer optimal positioniert!

**3 digitale
Ausgaben
für 9,90 €**



Google setzt bei seinen Pixel-Phones vor allem auf Design und Benutzerkomfort. Das jüngste Flaggschiff bringt nicht viele Neuerungen mit, aber ein Feature hat uns voll überzeugt.



Stimmiges Gesamtpaket

An steigende Preise ist man bereits gewöhnt, deshalb fällt positiv auf, dass Google beim Pixel 10 Pro gegenüber dem Vorjahresmodell die Preisschraube nicht angezogen hat. Das Smartphone kostet 1099 Euro mit 128 GB Datenspeicher, 1199 Euro mit 256 GB und 1329 Euro mit 512 GB. Alle Varianten kommen mit 16 GB RAM. Wieder stehen vier Farben zur Auswahl, „Porcelain“ (Weiß) und „Obsidian“ (Schwarzgrau) aus dem letzten Jahr bekannt, neu sind „Jade“ (Grün) und „Moonstone“ (Blaugrau).

Wir haben Moonstone mit 128 GB getestet, ein mattes Blaugrau, das uns sehr gefällt. Der Speicherplatz ist jedoch ein Witz, warum man ein Smartphone jenseits der 1000-Euro-Marke überhaupt noch mit 128 GB anbietet, erschließt sich uns nicht. Das ist eindeutig ein Kritikpunkt.

Als Alternativen stehen die üblichen Verdächtigen bereit: Das iPhone 17 Pro startet bei 1299 Euro mit 256 GB, ist also teurer. Günstiger wird es bei der Android-Konkurrenz: Das Xiaomi 15 haben wir schon für 750 Euro gesehen, Samsungs Galaxy S25 ist mit nominell 800 Euro etwas teurer.

Beides sind sehr gute Smartphones mit einem entweder etwas größeren (Xiaomi 15 mit 6,4 Zoll) oder etwas kleinerem Display (Galaxy S25 mit

6,2 Zoll). Warum sollte man fast 300 Euro mehr ausgeben, um ein Pixel zu kaufen? Auch diese Frage wollen wir im Test beantworten.

Design: Never change a running system

Gegenüber dem Pixel 9 Pro hat sich praktisch nichts verändert, außer dem Gewicht: Das Pixel 10 Pro ist 8 Gramm schwerer geworden, wiegt also 207 Gramm. Es liegt aber wieder sehr gut ausbalanciert in der Hand. Die auf der Rückseite mit einer harten Stufe hervorstehende Kameraeinheit bietet dem Zeigefinger eine willkommene Stützfläche.

Der Rahmen besteht aus hochglanzpoliertem Aluminium, die Rückseite aus satiniertem Glas, das unempfindlich gegen Fingerabdrücke ist und sich geradezu seidig anfühlt. Unser graublaues Testmodell sieht sehr edel aus.

Design und Anfassqualität sind absolute Spitzenklasse, Google hat das überzeugende Design des Pixel 9 frei nach dem Motto „Never change a running system“ Pro unverändert übernommen. Nur Detailänderungen wie die neue (symmetrische) Anordnung der Lautsprecheröffnungen auf der Unterseite und die um wenige Zehntel Millimeter verschobene Kameraeinheit verhindern, dass Cases fürs Pixel 9 Pro auch ums Pixel 10 Pro passen.



Die Tatsache, dass der SIM-Einschub von der Unterseite des Rahmens auf die Oberseite gewandert ist, deutet aber darauf hin, dass unter der Haube so einiges passiert ist und dass die Komponenten unter dem OLED-Display neu angeordnet wurden.

Endlich ein Android-Smartphone mit Qi2

Eine Komponente musste Google beim Pixel 10 Pro zusätzlich unterbringen: einen Magnetring unter dem Glas auf der Rückseite. Erstmals unterstützen das Pixel 10 Pro und alle anderen Smartphones aus der Pixel-10-Serie den Qi2-Standard – und das ist in unseren Augen die wichtigste Verbesserung. Endlich lassen sich wie bei Apples Magsafe Ladegeräte, Powerbanks, Sta-

GOOGLE PIXEL 10 PRO

PREIS & ABMESSUNGEN

| | |
|-------------|-----------------|
| Preis (UVP) | 1099 Euro |
| Maße | 153 x 72 x 9 mm |
| Gewicht | 207 Gramm |

TEST-ÜBERBLICK

| | |
|--|-------------------------------------|
| | AKKULAUFZEIT sehr gut |
| | SYSTEM sehr gut |
| | DISPLAY überragend |
| | CONNECTIVITY sehr gut |
| | KAMERA sehr gut |
| | FEATURES ausreichend |
| | HANDLICHKEIT befriedigend |
| | VERARBEITUNG sehr gut |
| | AKUSTIK gut |
| | LTE-EMPFANG gut |
| | 5G-EMPFANG gut |

PRO & CONTRA

- + feine Haptik, Top-Verarbeitung
- + kompakte Bauform
- + Qi2 liefert echten Mehrwert
- + bestes Display auf dem Markt
- + Fotoqualität der Kameras erreicht Bestwerte
- + lange Akkulaufzeit
- + sehr gute Connectivity
- + branchenbestere Software-Support (7+7 Jahre)
- + alle KI-Features von Google

- 128 GB Speicher sind zu wenig
- überschaubare Leistung
- Reduzierung der Akku-Kapazität nach 200 Zyklen
- kein Wireless Reverse Charging

connect
SEHR GUT
437 Punkte

Android 16



Die Systemoberfläche der Pixel-Smartphones gefällt mit einer einheitlichen, geschlossenen Benutzerführung. Die Systemfarben kann man unter anderem an die Farben des Homescreens anpassen. Es sind unzählige KI-Funktionen integriert.



Das Pixel 10 steht in vier Farben zur Auswahl: Sie heißen Jade, Moonstone, Obsidian und Porcelain (v.l.n.r.).

tive und Co. magnetisch an der Rückseite der Smartphones befestigen, ohne dass man ein entsprechendes Case dazu kaufen muss. Google nennt dieses Feature Pixelsnap und verkauft diverses Zubehör, zum Beispiel den magnetischen Pixelsnap Ring Stand.

Von den unterschiedlichen Namen braucht man sich nicht irritieren zu lassen: Da sowohl Pixelsnap als auch Magsafe technisch auf Qi2 basieren, ist Zubehör herstellerübergreifend kompatibel. Das bedeutet, dass ein Pixel 10 Pro auch an einem iPhone-Ladestand andocken kann und umgekehrt.

Endlich eine permanente Hintergrundanzeige

Beim Display belässt Google alles so wie beim Pixel 9 Pro: OLED, 1280 x 2856 Pixel, 6,3 Zoll, 120 Hz. Leuchtkraft und Darstellungsqualität sind wieder so herausragend, dass das Pixel 10 Pro auf der Liste der diesjährigen Neuheiten mit Abstand Klassenbester ist. Kein anderer Hersteller bietet vergleichbare Qualität.

Eine kleine, aber sehr wichtige Verbesserung gegenüber dem Vorgänger bietet das Display des Pixel 10 Pro dann aber doch: Die Always-on-Funktion ist jetzt endlich vollflächig und ermöglicht die dauerhafte Einblendung des Hintergrundbilds. Die Topmodelle von Samsung und Apple können das schon seit dem letzten Jahr.

Prozessor ohne Durchschlagskraft

Der Google Tensor 5 bietet ungefähr 30 Prozent mehr Leistung als der Tensor 4, es ist ein ohne Frage sehr leistungsfähiges SoC, zumal Google die Architektur optimal auf sein eigenes KI-Modell Gemini Nano abgestimmt hat. Im Vergleich mit anderen Top-Prozessoren von Qualcomm oder MediaTek klafft aber in Benchmarks weiterhin eine Lücke.

Warum Google es nicht schafft, performantere Chips zu entwickeln, bleibt uns ein Rätsel. Natürlich kann man einwerfen, dass die Leistung des Tensor 5 mehr als ausreicht,

um das System schnell und verzögerungsfrei am Laufen zu halten. Aber wie sieht es in zwei Jahren aus? Oder in fünf Jahren? Je mehr Leistungsreserven ein Prozessor heute hat, desto länger lässt sich das Smartphone gut benutzen.

Kleine Randnotiz: In Benchmarks schafft es der Tensor 5 nicht einmal, Qualcomms Snapdragon bei KI-Berechnungen zu übertrumpfen.

Connectivity fast vollständig

Das Pixel 10 Pro ist sehr verbindungsfreudig, Google hat fast alles eingebaut, was geht. Dual-SIM ist per zweifacher eSIM oder per eSIM und Nano-SIM möglich, der neue Wi-Fi-7-Standard wird unterstützt, ebenso das 6-GHz-Band. Die WLAN-Messwerte, die wir im Testlab ermittelt haben, bescheinigen dem Pixel 10 Pro eine sehr gute Stabilität, selbst mit zunehmendem Abstand vom Router – beziehungsweise „mit Dämpfung“, wie es in unserem Messdiagramm heißt.

Zudem ist Bluetooth in der neuesten Version 6.0 dabei, bei der vor allem die räumliche Verortung von Objekten verbessert wurde. Hi-Res-Audio (via LDAC) wird genauso unterstützt wie Auracast, darüber hinaus ist das effiziente und latenzfreie LE-Protokoll mitsamt LC3-Codec an Bord. Dazu gesellt sich noch der moderne Nahfunkstandard Ultra Wide Band (UWB). Der USB-C-Anschluss unterstützt den schnellen 3.2-Standard

mit DisplayPort-Erweiterung, sodass der Anschluss an TV-Geräte oder Monitore per Plug-and-Play ganz unkompliziert funktioniert.

Vermisst haben wir eigentlich nur einen Desktop-Modus, dieser ist weiterhin ausschließlich über die Entwickleroptionen zugänglich.

Google spendiert seiner Premium-Serie einige Funktionen, die man in dieser Form nicht oder kaum bei anderen Herstellern findet. Der Fingerab-

drucksensor zum Beispiel arbeitet nicht optisch, sondern mit Ultraschall. Dieses Verfahren ist sicherer und für Fehleingaben weniger anfällig als die optische Abtastung, feuchte oder nasse Finger machen damit keine Probleme.

Die Gesichtserkennung ist außerdem so sicher, dass man darüber auch Banküberweisungen oder Bezahlungen freigeben kann. Sie funktioniert im Prinzip genauso wie Apples Face ID und stößt nur in sehr dunklen Umgebungen an ihre Grenzen, dann muss eben der Finger wieder ran.

schlechten Lichtverhältnissen. Es gibt wenige Smartphones, die gleich gute oder bessere Fotos machen. Das Kamerasystem im Überblick:

- ▶ Hauptkamera: moderates Weitwinkel mit 50 Megapixeln, $f/1.7$ und OIS
- ▶ Ultraweitwinkelkamera für große Bildausschnitte (132 Grad Sichtfeld) mit 48 MP und $f/1.7$,
- ▶ Tele mit optischem Fünffach-Zoom, ebenfalls mit 48 MP, Blende $f/2.8$ und OIS.

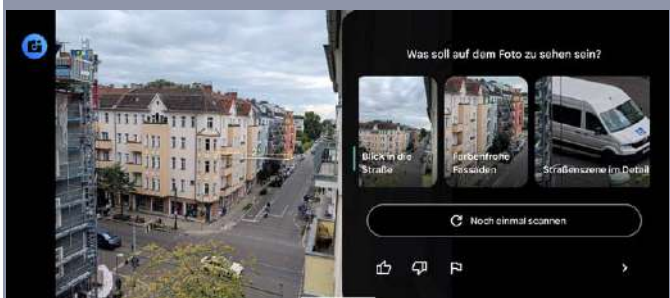
Die Kameraeinheit steht mit einer harten Stufe hervor, dort sammelt sich schnell Staub an.



Google Pixel 10 Pro: Fotoqualität



Das 100-fach-Zoom liefert bei günstigem Licht eine relativ gute Bildqualität, wichtig ist aber, dass man das Phone ruhig hält.



Der Kamera-Assistent analysiert die Kameravorschau und schlägt mögliche Motive vor.

Am Smartphone Fieber messen

In der Kameraleiste auf der Rückseite ist ein Infrarot-Temperatursensor integriert. Mit der App „Thermometer“ kann man so die Temperatur von Objekten scannen. Die Messung ist sehr genau und im Alltag recht praktisch, zum Beispiel, wenn man wissen will, wie warm das Wasser im Badesee ist. Wer Kinder hat, freut sich über die Möglichkeit, schnell Fieber zu messen.

Kamerasystem weiterhin Spitzenklasse

Das Kamerasystem übernimmt Google unverändert vom Pixel 9 Pro, verzichtet also darauf, Sensoren und Optiken zu modernisieren. Was bei anderen Smartphone-Herstellern Kritik hervorrufen würde, ist bei den Pixeln kein Problem, denn das Pixel 9 Pro steht unangefochten auf Platz eins der connect-Kamera-Bestenliste.

In unseren Tests haben wir beim Pixel 10 Pro wieder eine überragende Hauptkamera gesehen, flankiert von zwei Brennweiten, die sehr gute Qualität liefern, sogar unter

Neues 100-fach-Zoom und Kamera-Coach

Eine neue Kamerafunktion ist das 100-fach-Zoom, das Google digital realisiert – das Pixel 9 Pro konnte maximal 30-fach zoomen. Die Aufnahmequalität ist für diese Vergrößerungsstufe ziemlich gut, allerdings sind die Fotos nicht albumtauglich, sie haben eher informativen Charakter – man kann darauf erkennen, welches Objekt in der Ferne zu sehen ist.

Ebenfalls in die Kategorie „nice to have, aber nicht notwendig“ gehört der neue Kamera-Coach, der Tipps bei der Motivauswahl gibt. Es handelt sich dabei um eine tiefe Motivanalyse mithilfe von KI (darum ist eine Internetverbindung erforderlich), und nicht um einen 08/15-Assistenten, der immer dieselben Tipps gibt.

System mit viel KI

Bei der Präsentation der Pixel-10-Serie lag der Schwerpunkt weniger auf der Hardware als auf der Software – vor allem auf KI-Funktionen. KI begegnet uns auf dem Pixel 10 Pro praktisch überall: beim Fotografieren, beim Telefonieren,

beim Ansehen von Videos. Telefongespräche werden mit dem Live-Übersetzer in einer wirklich guten Qualität in Echtzeit übersetzt, Videos live untertitelt.

Das KI-gestützte Notizbuch-Tool NotebookLM ist auf den Pixeln vorinstalliert und tief in das System integriert: Wenn beispielsweise ein mit dem Pixel 10 Pro erstellter Screenshot oder eine Audioaufnahme für eine bereits angelegte Notiz relevant sein könnte, weist die KI darauf hin. Dass es sich hierbei um eine Nischenfunktion handelt, liegt auf der Hand. Auf dem Pixel 10 Pro gibt es unzählige davon. Ein weiteres Beispiel: Mit der Rekorder-App aufgezeichnete Audio-Mitschnitte kann man per KI mit Hintergrundmusik unterlegen.

Das sind natürlich allesamt keine Killerfeatures, aber die Dichte dieser Funktionen auf einem Smartphone ist einzigartig. Lediglich Samsung mit seiner Galaxy AI kann da noch mithalten.

Die Systemoberfläche präsentiert sich im gewohnt schlicht-eleganten Look, mit einer geschlossenen Benutzerführung, die sich gut mit der von Apples iPhone vergleichen lässt. Es wird sieben Jahre lang Updates geben, und man kann sicher sein, stets zu den Ersten zu gehören, die neue Google-Features erhalten. Es gibt aber auch Anlass zur Kritik: Das Always-on-Display lässt sich weniger personalisieren als bei Xiaomi, Honor oder Samsung, und es gibt kein App-Cloning, um Social-Media-Apps mit mehreren Accounts zu nutzen.

Akustik und Funk

Die Akustik beim Telefonieren liegt auf einem guten Niveau,

die Sprachqualität hat sich gegenüber der des Pixel 9 Pro etwas verbessert. Doch vor allem die Geräuschunterdrückung in einer lauten Umgebung sticht besonders positiv heraus. Die Funkeigenschaften haben dagegen nachgelassen, das sehr gute Niveau des Vorgängers verfehlt das Pixel 10 Pro. Um in dieser Disziplin besser abzuschneiden, müsste Google vor allem die Sendeleistung steigern.

Akkulaufzeit bleibt top

Das höhere Gewicht ist unter anderem einem größeren Akku geschuldet, denn Google erhöht beim Pixel 10 Pro die Kapazität um 6 Prozent, von 4700 auf 4870 mAh. Das ist kein großer Sprung, und wie unsere Messungen zeigen, verlängert sich damit auch die Laufzeit nicht. In unserem genormten Testverfahren hält das Pixel 10 Pro 17:58 Stunden durch, das 9 Pro schafft 18:22 Stunden. Das ist kein großer Unterschied, kaum alltagsrelevant – die Laufzeit ist bei beiden Modellen herausragend.

Das Ladetempo hat Google nur minimal erhöht, von 27 Watt auf 30 Watt kabelgebunden und von 12 Watt auf 15 Watt kabellos. Wie beim Vorgänger dauert es etwa eineinhalb Stunden, um von 0 auf 100 Prozent zu kommen.

Für Kritik sorgt die neue Funktion „Battery Health Assistance“, die Google bei den Pixel-10-Modellen erstmals obligatorisch einführt. Sie reduziert nach 200 Ladezyklen schrittweise die Akkukapazität und die Aufladegeschwindigkeit, um den Akku zu schonen. Eigentlich ein guter und richtiger Ansatz, der jedoch umstritten ist, weil Google dem Nutzer keine Wahl lässt.



Der breite Rahmen besteht wie beim Vorgänger aus Aluminium, das auf Hochglanz poliert wurde. Das Pixel 10 Pro ist 8,6 Millimeter dick – das sind 0,1 Millimeter mehr als beim Pixel 9 Pro.



Gleichen sich wie ein Ei dem anderen: links das Google Pixel 9 Pro, rechts das Pixel 10 Pro.


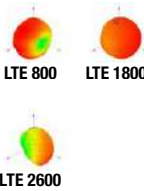
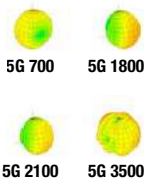
Ein weiterer Kritikpunkt: Im Gegensatz zum Vorgänger fehlt dem Pixel 10 Pro Wireless Reverse Charging, ein Feature, das Google „Battery Share“ nennt. Google begründet dies mit der Anordnung der Magnete, die eine Implementierung schwierig machen, schließt aber nicht aus, dafür noch eine Lösung zu finden und per Software-Update nachzurüsten.

Fazit

Beim Pixel 10 Pro hat Google den Prozessor modernisiert und die Rückseite mit einem Magneten aufgewertet – die 10er-Modelle sind neben den iPhones die ersten Top-Smartphones, die Qi2 unterstützen. Davon abgesehen erhält man die typische Android-Feinkost,

die die Serie mittlerweile auszeichnet: Display und Kamera sind überragend, die Akkulaufzeit lang, das Software-Paket umfangreich und im Bereich KI-Funktionen führend. Damit gehört das Pixel 10 Pro eindeutig zu den besten Smartphones, die man 2025 kaufen kann.

Wer den Preis dafür zu hoch findet, könnte ein Auge auf das „normale“ Pixel 10 (ohne „Pro“) werfen. Der Einstiegspreis beträgt hier 899 Euro – allerdings auch wieder mit nur 128 GB Speicher. Wir raten zur Version mit 256 GB, für die Google 100 Euro Aufpreis verlangt. Wer ein größeres Display haben möchte, findet im Pixel 10 Pro XL (ab 1299 Euro mit 256 GB) eine passende Alternative. **Andreas Seeger**

| Messwerte | |
|---|---------------------|
| Marke | Google |
| Modell | Pixel 10 Pro |
| KAMERAQUALITÄT | |
| <p>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.</p> | |
|  | |
| Ultraweitwinkel | 89 sehr gut |
| Weitwinkel | 110 überragend |
| Fotoqualität hell | überragend |
| Fotoqualität Nacht | sehr gut |
| kurzes Tele/Zweifachzoom digital | 88 sehr gut |
| langes Tele | 88 sehr gut |
| SENDE- UND EMPFANGSQUALITÄT | |
| LTE | 800 1800 2600 |
| effektive Strahlungsleistung (dBm) | 14,4 20,4 20,7 |
| Empfindlichkeit (dBm) | -94, -95, -96, |
| <p>Das Richtdiagramm zeigt, wie gut ein Smartphone in alle Richtungen sendet. Rote, weit vom Zentrum des Diagramms entfernte Teilbereiche dokumentieren hohe Signalpegel, gelbe Bereiche kennzeichnen mittlere und grüne sowie blaue Bereiche niedrige Pegel. Ein sehr gleichmäßig und mit hohem Pegel sendendes Smartphone hat also ein möglichst rundes und rotes Richtdiagramm.</p> | |
|  | |
| 5G | 700 1800 2100 3500 |
| effektive Strahlungsleistung (dBm) | 13,2 13,2 12,1 17,4 |
| Empfindlichkeit (dBm) | -93 -98 -98 -87 |
| <p>Das Richtdiagramm zeigt, wie gut ein Smartphone in alle Richtungen sendet. Rote, weit vom Zentrum des Diagramms entfernte Teilbereiche dokumentieren hohe Signalpegel, gelbe Bereiche kennzeichnen mittlere und grüne sowie blaue Bereiche niedrige Pegel. Ein sehr gleichmäßig und mit hohem Pegel sendendes Smartphone hat also ein möglichst rundes und rotes Richtdiagramm.</p> | |
|  | |
| norm. Strahlungsfaktor/SAR-Wert ¹ (-/W/kg) | -0,75/0,990 |
| CONNECTIVITY | |
| max. Durchsatz WLAN (Mbit/s) | 1080,0 |
| mittlerer Durchsatz WLAN m. Dämpfung (Mbit/s) | 429,6 |
| AKUSTIK-MESSUNG | |
| Sende-/Empfangsrichtung (Sprechen/Hören) | |
| Lautstärkewert (dB) | 12,4/16,8 |
| Klang (MOS/max. 5) | 3,9/3,6 |
| Geräuschunterdrückung Straße (MOS/max. 5) | 3,8 |
| Geräuschunterdrückung Kneipe (MOS/max. 5) | 3,4 |
| AUSDAUER | |
| typische Ausdauer max. Hz. (Stunden) | 17:58 |
| DISPLAY | |
| Helligkeit/Boost (cd/m ²) | 1364/1834 |
| AUDIOPAYER² | |
| 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) | 79 |
| GRÖSSE UND GEWICHT | |
| Abmessungen (LxBxH in mm) | 153x72x9 |
| Gewicht (Gramm) | 207 |

| Ausstattung | |
|---|-----------------------------------|
| Marke | Google |
| Modell | Pixel 10 Pro |
| SYSTEM | |
| Betriebssystem | Android 16 |
| Prozessor/Kerne/Taktfrequenz (MHz) | Google Tensor G5/8/3800 |
| Arbeits-/Datenspeicher (GB) | 16/109 |
| Steckplatz für Speicherkarte | • |
| Akkukapazität (mAh)/kabelloses Laden | 4870/>= 15 Watt |
| Ladeleistung | >=40 Watt |
| Ladezeit bis 50/100 Prozent (Minuten) | 28,86, |
| Updates: System/Sicherheit | 7 Jahre/7 Jahre |
| Systemperformance | sehr gut |
| DISPLAY | |
| Typ/Diagonale (Zoll) | OLED/6,3 |
| Auflösung (Pixel) | 1280x2856 |
| maximale Bildwiederholrate | 120 Hertz |
| Screen-to-Body-Ratio (%) | 88 |
| Displayqualität | überragend |
| CONNECTIVITY | |
| LTE/Kategorie | + /CAT 21 |
| 5G/Frequenzbereich | + /Sub-6-GHz |
| SIM-Format/Dual-SIM | Nano-SIM/+ |
| Bluetooth: Version/Hi-Res-Audio | 6.0/+ |
| Bluetooth Aura/Ultra-Wideband | +/+ |
| WLAN-Standard | Wi-Fi 7 |
| USB-Typ/-Version/NFC | USB-C/3.2 Gen 1/+ |
| HAUPTKAMERA | |
| Anzahl Sensoren Hauptkamera | 3 |
| Auflösung: Ultra-/Weitwinkel/Zoom (MP) | 48/50/48 |
| Fotolicht/Bokeh/Makroaufnahmen | 1 LED/+/+ |
| optischer Bildstabilisator/optisches Zoom | + /5-fach |
| Zeitupe/-raffer/RAW | + /+ /+ |
| Video-Auflösung/fps | 7680x4320/60 |
| Videoaufnahme | + |
| FRONTKAMERA | |
| max. Auflösung Frontkamera (Megapixel) | 48 |
| Sensoren/Bokeh/Blitz | 1/+/+ |
| BENUTZERFÜHRUNG/FEATURES | |
| Entsperrung/Sensor im Display | Finger + Gesicht (3D)/Ultraschall |
| privater Modus/App-Cloning/Spielemodus | + /+ /+ |
| Always-on-Display/Stereolautsprecher | + /+ |
| IP-Schutzklasse/Netzteil mitgeliefert | IP68/• |
| Schutzhülle/Display-Folie | + /• |

| Testergebnisse | |
|--------------------------------|----------------|
| Preis (Euro) ¹ | 1099 |
| Preis-Leistungs-Verhältnis | gut |
| AUSDAUER max. 125 | sehr gut (118) |
| AUSSTATTUNG max. 210 | sehr gut (189) |
| System | 55 |
| Display | 35 |
| Connectivity | 25 |
| Kamera ² | 80 |
| Features | 15 |
| HANDHABUNG max. 40 | gut (32) |
| Handlichkeit | 25 |
| Verarbeitungsqualität | 15 |
| MESSWERTE max. 125 | gut (98) |
| Akustik | 35 |
| Senden und Empfangen | 90 |
| LTE-Bewertung | gut |
| 5G-Bewertung | gut |
| connect URTEIL max. 500 | 437 sehr gut |

¹ Der normierte Strahlungsfaktor wird in der Bestenliste erklärt.

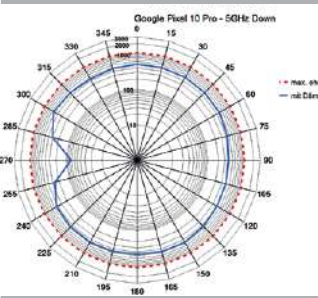
² Der SAR-Wert ist eine Herstellerangabe

³ Abweichungen der Kurve nach unten zeigen eine Abschwächung.

¹ Unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers.

² Die Punktzahl wird aus dem Kamera-Benchmark, der Ausstattung und den Features der Kamera gebildet.

WLAN-Messung



max. Datenrate ohne Dämpfung
beste Verbindung, schnellster Durchsatz

Mittelwert 949 Mbit/s bester Wert 3590 Mbit/s

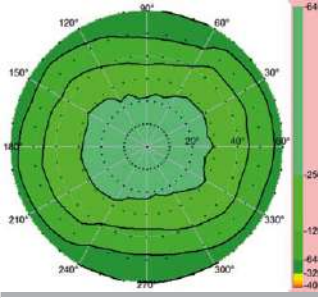
1080 Mbit/s

max. Datenrate mit Dämpfung
schlechte Verbindung zum Router

Mittelwert 291 Mbit/s bester Wert 821,8 Mbit/s

429,6 Mbit/s

Displaymessung



Kontrast bei <1 Lux

Mittelwert 1:1451 bester Wert 1:903700

1:88540

Kontrast bei 500 Lux

Mittelwert 1:27 bester Wert 1:82

1:71

Kontrast bei 20000 Lux

Mittelwert 544 bester Wert 1416

1364

Displayhelligkeit Alltag

Mittelwert 1098 bester Wert 1966

1834

Mit dem Xiaomi 15T kommt man günstiger weg als mit dem Pro-Modell und braucht kaum Abstriche hinzunehmen. Auch hier sind Ausstattung und Ausdauer stark!



Noch ein guter Deal

Xiaomis T-Serie besteht auch in diesem Jahr aus zwei Modellen: dem Xiaomi 15T und dem 15T Pro, das wir in der letzten Ausgabe getestet haben (Urteil: „sehr gut“ mit 450 Wertungspunkten). Mit 650 Euro startet der kleine Bruder rund 150 Euro günstiger als das Pro-Modell, wenn man zur Version mit 256 GB Speicher greift. Wo liegen die Unterschiede? Und bietet das Grundmodell vielleicht sogar das bessere Preis-Leistungs-Verhältnis?

Pro-Design im Nicht-Pro

Beim Design gibt's zwischen beiden Modellen mittlerweile keinen Unterschied mehr. Auch das Xiaomi 15T hat eine flache Rückseite, die in einen rechteckigen Rahmen übergeht. Bei unserem Testmodell ist beides in mattem Schwarz gehalten. Zusätzlich gibt es die Farben Grau und Rose Gold. Auch beim 15T ist die Rückseite aus Fiberglas gefertigt, was das Phone robuster und leichter machen soll. Wir finden Glas immer noch edler. Dass wir uns in der Premiumklasse bewegen, macht Xiaomi allerdings mit einem IP68-Schutz deutlich.

Mit 163 x 78 x 8 Millimetern ist das 15T genauso groß wie das Pro, wiegt mit 194 Gramm aber 16 Gramm weniger und ist somit etwas handlicher. Generell ist das 15T kein klei-

nes Smartphone. Bezogen auf die stattliche Displaydiagonale von 6,8 Zoll ist das 15T aber eines der kompaktesten Phones seiner Größenklasse.

Starke Displayqualität

Auf dem großen 6,8 Zoll großen OLED-Display verteilen sich 1280 x 2772 Pixel, die ein scharfes Bild erzeugen. Die dünnen Displayränder unterstreichen auch hier das sehr moderne Design auf der Front und vermitteln Oberklassengefühle.

Die Bildwiederholrate des Panels ist mit 120 Hz hoch genug, um beim Surfen und Gaming einen flüssigen Bildlauf zu unterstützen. Der optische Fingerabdrucksensor unter dem OLED-Display verrichtet seinen Job beim Entsperren ebenfalls sehr flott.

Unsere Messungen aus dem Testlabor bescheinigen dem Xiaomi 15T eine Top-Displayqualität. Die Ablesbarkeit ist wegen niedrigerer Kontraste aber nicht ganz so gut wie beim Pro, auch die Blickwinkelstabilität könnte noch etwas besser sein. Dank der hohen Leuchtstärke von 581 Nits im Alltag und bis zu 1405 Nits im Boost kann man Inhalte in der Sonne aber gut ablesen.

Dreifachkamera mit Leica-Farben

Auch das Xiaomi 15T ist mit drei Kameras ausgestattet, im



XIAOMI 15T

PREIS & ABMESSUNGEN

Preis (UVP)..... 700 Euro
Maße..... 163 x 78 x 8 mm
Gewicht..... 194 Gramm

TEST-ÜBERBLICK

| | |
|--|---------------------------------|
| | AKKULAUFZEIT sehr gut |
| | SYSTEM gut |
| | DISPLAY überragend |
| | CONNECTIVITY sehr gut |
| | KAMERA befriedigend |
| | FEATURES sehr gut |
| | HANDLICHKEIT gut |
| | VERARBEITUNG sehr gut |
| | AKUSTIK gut |
| | LTE-EMPFANG sehr gut |
| | 5G-EMPFANG überragend |

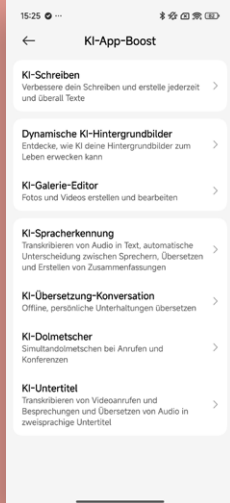
PRO & CONTRA

- + sehr gute Verarbeitung
- + IP-68-Zertifizierung
- + großes OLED-Display mit starker Qualität
- + Dreifachkamera mit Leica-Farben
- + ausreichend Leistung für die nächsten Jahre
- + Dual-SIM und eSIM
- + sehr gute Akkulaufzeit von 15:28 Stunden
- + hervorragender Empfang bei LTE und 5G

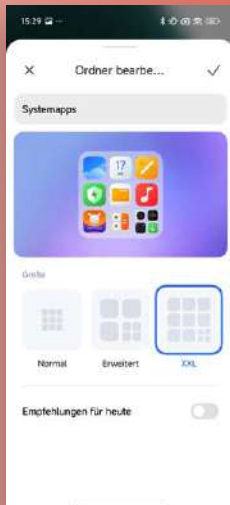
- USB-2.0
- kabelloses Aufladen fehlt

connect
SEHR GUT
428 Punkte

Android 15 HyperOS 2.0



Xiaomi bietet eine große Auswahl an KI-Funktionen.



Ordner lassen sich in der Größe anpassen. Apps kann man so direkt starten.



Schlechtes Wetter? Mithilfe von KI kann man den Himmel austauschen.

mit großer Blende ist dem optischen Zweifachzoom ziemlich ebenbürtig.

Abseits der Fotoqualität dürfen dem 15T natürlich auch die Leica-Features nicht fehlen, darunter von Leica abgestimmte Farben im Standard- und Porträtmodus. Ein Street-Photography-Modus ist beim 15T ebenfalls am Start. Videos nimmt man übrigens auch in 8K mit bis zu 30 fps auf.

Performance nicht auf Highend-Niveau

Im Xiaomi 15T kommt der MediaTek Dimensity 8400 Ultra zum Einsatz, der nicht ganz in der Highend-Liga des 9400+ aus dem Pro-Modell spielt. Diese Leistungsunterschiede sind laut Benchmarks selbstverständlich messbar. Allerdings wird man sie im Alltag kaum bemerken. Auch das 15T lässt sich flüssig und verzögerungsfrei bedienen. Nur wer bei sehr grafikintensiven Spielen die höchsten Einstellungen herausholen will, sollte vielleicht lieber zum Pro greifen. Damit hat man in Sachen Leistung etwas mehr Luft nach oben.

Was die Vernetzung betrifft, gibt es zwischen den beiden 15Ts nur kleine Unterschiede: Beide Smartphones unterstützen Bluetooth 6 und liefern zudem HiRes-Audio-Codexs, Bluetooth LE sowie Auracast. Überdies ist das 15T ebenfalls in der Lage, für Dual-SIM entweder zwei Nano-Karten oder eine eSIM zu nutzen. Beim 15T sitzt Xiaomis obligatorischer Infrarotstrahler in der Kameraeinheit, oberhalb vom Blitz. Beiden Modellen gemeinsam ist der langsame USB-2.0-Standard.

Auch Xiaomis Offline-Kommunikation (Astral Com-



Die Verarbeitung des 15T ist sehr hochwertig, das Gehäuse zudem relativ dünn. Sein Rahmen ist wie beim großen Bruder 15T Pro matt.



Gefühlt in der Premiumklasse: Das 15T ist IP68-zertifiziert, es ist also vollständig staubdicht und kann dauerhaft in Wasser untergetaucht werden.

munication) ist beim 15T dabei. Damit kann man zwischen zwei 15T-Modellen selbst ohne Mobilfunk- und WLAN-Netz eine Sprachverbindung aufbauen. Beim 15T beträgt die Reichweite dafür 1,3 Kilometer, somit bietet das Phone sogar beim Wandern in abgelegenen Regionen eine gute Möglichkeit, sich miteinander zu verständigen.

Unterschiede gibt es zwischen den Modellen nur beim WLAN. Während das 15T-Pro mit dem neuesten Standard Wi-Fi 7 ausgestattet ist, kommt das 15T mit Wi-Fi 6E. Dramatisch ist das freilich nicht, da Xiaomi sogar den fixen E-Standard implementiert. Damit kommt das Phone auf

eine Datenrate von satten 1790 Mbit/s im Download. Bei schlechter Verbindung sind immer noch 572 Mbit/s drin, was ebenfalls sehr schnell ist.

Längere Update-Versorgung

Das 15T startet mit Android 15 aus dem Vorjahr und der Benutzeroberfläche HyperOS 2. Aber auch hier stehen Android 16 und HyperOS 3 kurzfristig auf dem Update-Plan. Wie beim Pro-Modell stockt Xiaomi die Software-Versorgung auf. Das Xiaomi 15T erhält vier Android-Updates und über sechs Jahre Sicherheitspatches, was so weit ok ist.

Xiaomis Oberfläche bietet ansonsten eine große Bandbreite an Funktionen und zahlreiche Optionen für individuelle Anpassungen. Wie sein großer Bruder bringt das 15T eine Menge KI-Funktionen mit, inklusive Google Gemini und Circle to Search. An Bord sind zudem Transkriptions- und Dolmetscherfunktionen, Offline-Übersetzungen sowie Bildbearbeitungs-Features.

Xiaomi hat das 15T beim Funk ausgezeichnet abgestimmt. Bei LTE hat unser Testlabor einen sehr guten Empfang gemessen, mit einer sehr hohen Sendeleistung bei 1800 und 2600 MHz. Der 5G-Empfang ist sogar noch besser abgestimmt. Dank der sehr hohen Sendeleistung über alle Bänder und der sehr hohen Empfindlichkeitswerte erhält das 15T in dieser Disziplin sogar die Note „überragend“.

In Sachen Telefonieakustik ist das 15T ebenfalls auf der Höhe seines großen Bruders. Die Stimmwiedergabe ist klar und die Geräuschunterdrückung bei Straßenlärm gut. Lediglich Stimmengewirr be-

reitet beiden 15T-Modellen leichte Schwierigkeiten.

Sehr gute Akkulaufzeit

Obwohl das Xiaomi 15T mit 5500 mAh einen Akku mit derselben Kapazität hat, kommt es nicht ganz an die 17 Stunden lange Akkulaufzeit des 15T Pro heran. Die in unserem Akkutest erreichten 15:18 Stunden sollten bei durchschnittlichem Gebrauch aber für 1,5 Nutzungstage genügen. Zudem sind sie eine Steigerung gegenüber dem 14T (14:45 Stunden). Geladen wird das 15T mit maximal 67 Watt, was etwas weniger ist als die 90 Watt beim 15T Pro. Das sollte die meisten Nutzer aber nicht stören. Kabelloses Laden wie das Pro-Modell bietet das 15T übrigens nicht.

Fazit

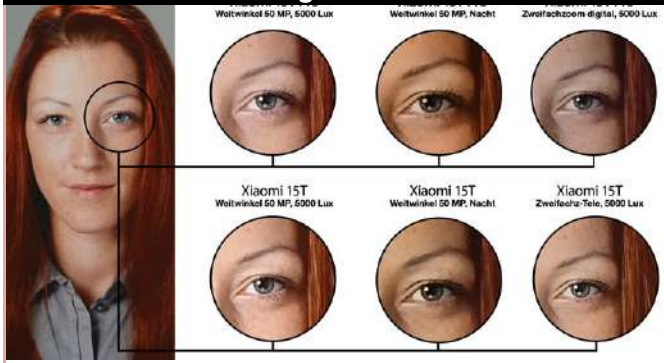
Das Xiaomi 15T holt wie sein großer Bruder im connect-Test die Note „sehr gut“. Im Vergleich mit dem Pro muss man hier nur wenige Abstriche hinnehmen. Die etwas schwächere Kameraausstattung sollte den meisten Käufern immer noch im Alltag genügen. Und selbst mit etwas weniger Leistung kommt man in den nächsten Jahren noch gut zurecht.

Richtig stark sind auch die Empfangswerte und die Connectivity des 15T, sofern man vom USB-2.0-Standard einmal absieht. Wer also etwas Geld sparen möchte und nicht zwingend Highend-Leistung benötigt, findet mit dem 15T ein sehr gutes Phone mit hervorragendem Preis-Leistungs-Verhältnis. Der Aufpreis zum Pro-Modell und die damit nochmals bessere Ausstattung ist allerdings gering und unserer Meinung nach ein guter Deal. **Lennart Holtkemper**


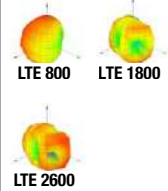
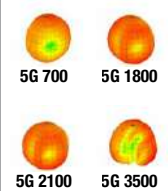


Das Xiaomi 15T hat drei Kameras: ein Ultraweitwinkel- (12 MP) und ein Weitwinkelmodul (50 MP) sowie eine Kamera mit Zweifach-Tele (50 MP).

Xiaomi 15T im Fotovergleich



Bei Tageslicht sind die Unterschiede in der Bildqualität zwischen Xiaomi 15T und 15T Pro gering, im Dunkeln etwas größer. Das optische Zweifachtele des 15T macht einen etwas besseren Job als das digitale Zweifachzoom des Pro. Letzteres bietet dafür ein optisches Fünffachzoom.

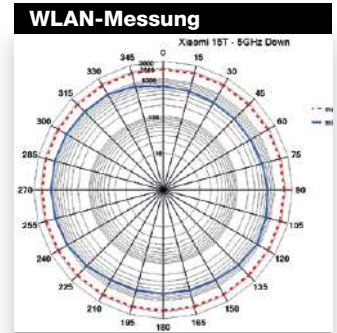
| Messwerte | |
|---|---------------------|
| Marke | Xiaomi |
| Modell | 15T |
| KAMERAQUALITÄT | |
| <p>Für den Kamera-Benchmark misst unser Testlab bis zu vier Brennweiten bei jeweils drei Lichtbedingungen. Dabei werden über 100.000 Datenfelder erfasst und ausgewertet, woraus wir die Fotoqualität über einen Score für alle Optiken und das Gesamtsystem ermitteln.</p> | |
|  | |
| Ultraweitwinkel | 69 befriedigend |
| Weitwinkel | 88 sehr gut |
| Fotoqualität hell | überragend |
| Fotoqualität Nacht | befriedigend |
| kurzes Tele/Zweifachzoom digital | 87 sehr gut |
| langes Tele | - |
| SENDE- UND EMPFANGSQUALITÄT | |
| LTE | 800 1800 2600 |
| effektive Strahlungsleistung (dBm) | 18,0 23,1 22,6 |
| Empfindlichkeit (dBm) | -95, -101, -99, |
| <p>Das Richtdiagramm zeigt, wie gut ein Smartphone in alle Richtungen sendet. Rote, weit vom Zentrum des Diagramms entfernte Teilbereiche dokumentieren hohe Signalpegel, gelbe Bereiche kennzeichnen mittlere und grüne sowie blaue Bereiche niedrige Pegel. Ein sehr gleichmäßig und mit hohem Pegel sendendes Smartphone hat also ein möglichst rundes und rotes Richtdiagramm.</p> | |
|  | |
| 5G | 700 1800 2100 3500 |
| effektive Strahlungsleistung (dBm) | 20,3 21,0 20,9 21,8 |
| Empfindlichkeit (dBm) | -95 -102 -102 -93 |
| <p>Das Richtdiagramm zeigt, wie gut ein Smartphone in alle Richtungen sendet. Rote, weit vom Zentrum des Diagramms entfernte Teilbereiche dokumentieren hohe Signalpegel, gelbe Bereiche kennzeichnen mittlere und grüne sowie blaue Bereiche niedrige Pegel. Ein sehr gleichmäßig und mit hohem Pegel sendendes Smartphone hat also ein möglichst rundes und rotes Richtdiagramm.</p> | |
|  | |
| norm. Strahlungsfaktor/SAR-Wert ¹ (-W/kg) | -0,91/0,990 |
| CONNECTIVITY | |
| max. Durchsatz WLAN (Mbit/s) | 1790,0 |
| mittlerer Durchsatz WLAN m. Dämpfung (Mbit/s) | 572,9 |
| AKUSTIK-MESSUNG | |
| Sende-/Empfangsrichtung (Sprechen/Hören) | |
| Lautstärkewert (dB) | 11,1/19,0 |
| Klang (MOS/max. 5) | 3,7/3,6 |
| Geräuschunterdrückung Straße (MOS/max. 5) | 3,5 |
| Geräuschunterdrückung Kneipe (MOS/max. 5) | 2,4 |
| AUSDAUER | |
| typische Ausdauer max. Hz. (Stunden) | 15:18 |
| DISPLAY | |
| Helligkeit/Boost (cd/m ²) | 581/1405 |
| AUDIOPAYER² | |
| 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) | 80 |
| GRÖSSE UND GEWICHT | |
| Abmessungen (LxBxH in mm) | 163x78x8 |
| Gewicht (Gramm) | 194 |

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

| Ausstattung | |
|---|--------------------------------------|
| Marke | Xiaomi |
| Modell | 15T |
| SYSTEM | |
| Betriebssystem | Android 15 |
| Prozessor/Kerne/Taktfrequenz (MHz) | MediaTek Dimensity 8400 Ultra/8/3250 |
| Arbeits-/Datenspeicher (GB) | 12/494 |
| Steckplatz für Speicherkarte | - |
| Akkukapazität (mAh)/kabelloses Laden | 5500/kein Qi |
| Ladeleistung | >=60 Watt |
| Ladezeit bis 50/100 Prozent (Minuten) | 29,7/9, |
| Updates: System/Sicherheit | 4 Jahre/6 Jahre |
| Systemperformance | sehr gut |
| DISPLAY | |
| Typ/Diagonale (Zoll) | OLED/6,8 |
| Auflösung (Pixel) | 1280 x 2772 |
| Maximale Bildwiederholrate | 120 Hertz |
| Screen-to-Body-Ratio (%) | 90 |
| Displayqualität | überragend |
| CONNECTIVITY | |
| LTE/Kategorie | 5/CAT 21 |
| 5G/Frequenzbereich | 5/Sub-6-GHz |
| SIM-Format/Dual-SIM | Nano-SIM/+ |
| Bluetooth: Version/Hi-Res-Audio | 6.0/+ |
| Bluetooth Aura/Ultra-Wideband | +/- |
| WLAN-Standard | Wi-Fi 6E |
| USB-Typ/-Version/NFC | USB-C/2.0/+ |
| HAUPTKAMERA | |
| Anzahl Sensoren Hauptkamera | 3 |
| Auflösung: Ultra-/Weitwinkel/Zoom (MP) | 12/50,3/50 |
| Fotolicht/Bokeh/Makroaufnahmen | 2 LED/+/- |
| optischer Bildstabilisator/optisches Zoom | +/-2-fach |
| Zeitlupe/-raffer/RAW | +/+/+ |
| Video-Auflösung/ fps | 3840 x 2160/60 |
| Videoaufnahme | + |
| FRONTKAMERA | |
| max. Auflösung Frontkamera (Megapixel) | 32,3 |
| Sensoren/Bokeh/Blitz | 1/+/+ |
| BENUTZERFÜHRUNG/FEATURES | |
| Entsperrung/Sensor im Display | Finger + Gesicht/optisch |
| privater Modus/App-Cloning/Spielemodus | +/+/+ |
| Always-on-Display/Stereolautsprecher | +/- |
| IP-Schutzklasse/Netzteil mitgeliefert | IP68/- |
| Schutzhülle/Display-Folie | +/+ |

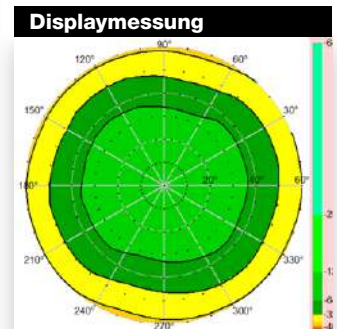
| Testergebnisse | |
|-----------------------------|----------------|
| Preis (Euro) ¹ | 700 |
| Preis-Leistungs-Verhältnis | überragend |
| AUSDAUER max. 125 | sehr gut (115) |
| AUSSTATTUNG max. 210 | gut (169) |
| System | 55 45 |
| Display | 35 35 |
| Connectivity | 25 22 |
| Kamera ² | 80 53 |
| Features | 15 14 |
| HANDHABUNG max. 40 | gut (32) |
| Handlichkeit | 25 19 |
| Verarbeitungsqualität | 15 13 |
| MESSWERTE max. 125 | sehr gut (112) |
| Akustik | 35 28 |
| Senden und Empfangen | 90 84 |
| LTE-Bewertung | sehr gut |
| 5G-Bewertung | überragend |
| 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.



max. Datenrate ohne Dämpfung
 beste Verbindung, schnellster Durchsatz
 Mittelwert 1163 Mbit/s, bester Wert 3590 Mbit/s
1790 Mbit/s

max. Datenrate mit Dämpfung
 schlechte Verbindung zum Router
 Mittelwert 310 Mbit/s, bester Wert 822 Mbit/s
527,9 Mbit/s



Kontrast bei <1 Lux
 bester Wert 1:903700
1:89780

Kontrast bei 500 Lux
 Mittelwert 1:1451, bester Wert 1:5224
1:1300

Kontrast bei 20000 Lux
 Mittelwert 1:27, bester Wert 1:82
1:26

Displayhelligkeit Alltag
 Mittelwert 544, bester Wert 1416
581

Displayhelligkeit Boost
 Mittelwert 1098, bester Wert 1966
1405

TESTEN SIE JETZT

die **neue Magazine App** von WEKA Media Publishing zum **AKTIONSPREIS!**



IHRE VORTEILE AUF EINEN BLICK:

- ✓ **Alle Magazine in einer App**
Greifen Sie auf das komplette Portfolio von WEKA Media Publishing zu – als ePaper, jederzeit und überall.
- ✓ **Optimales Leseerlebnis**
Perfekte Lesbarkeit durch Schriftgrößen-Anpassung und Darkmode.
- ✓ **Flexibel am Gerät Ihrer Wahl**
Lesen Sie nicht nur mobil, sondern auch ganz bequem am PC oder Laptop über den Web-Browser.
- ✓ **Intelligente Volltextsuche**
Finden Sie gezielt Themen, Autoren oder Schlagwörter – über alle Magazine hinweg.
- ✓ **Großes Archiv inklusive**
Entdecken Sie spannende Artikel in Ausgaben vergangener Jahre.

App erhältlich für



APP DOWNLOADEN UND SOFORT LESEN:
www.connect.de/mini-abo-digital



Die Kooperation von Honor und Porsche Design hat mit dem Magic 7 RSR ein sehr exklusives und teures Smartphone hervorgebracht. Ist es besser als alle anderen?



Der smarteste Porsche?

Exklusiv, edel, teuer und rasant. Diese Attribute gehören zu den Sportwagen von Porsche, sind aber auch passend für das zusammen mit Porsche Design entworfene Honor Magic 7 RSR. Dieses Smartphone soll High-End-Technik und sportlichen Luxus verbinden. Grundgerüst ist das bereits sehr gut ausgestattete Magic 7 Pro. Porsche Design verpasst dem Phone allerdings einen ganz eigenen Anstrich, und Honor bohrt die Technik noch weiter auf. Der Aufpreis für das Tuning ist jedoch erheblich. Rechtfertigen Design, Ausstattung und Messergebnisse den Porsche-Preis?

Der ist mit 1799 Euro jedenfalls eine Ansage, denn zur UVP für das Magic 7 Pro kommt der happige Aufpreis von 500 Euro hinzu! Für kein anderes Android-Smartphone bezahlt man so viel Geld – außer für ein Foldable.

Taycan lässt grüßen

Optisch unterscheiden sich Magic 7 RSR und 7 Pro am stärksten: Porsche Design verpasst dem RSR die zwei Spezialfarben Achatgrau und Provence, in denen man auch den Porsche Taycan lackieren lassen kann. Vom Elektro-Sportwagen übernimmt das Phone weitere Details: Über die matte Glasrückseite des RSR zieht sich eine dezente Mittelrippe. Ähnlich wie jene

auf der Motorhaube des Taycan. Die runde Kameraeinheit hat Honor in eine hexagonale umgewandelt und alles in Titan eingefasst.

Gerade in dem Lila-Farbtönen ist das Magic 7 RSR in puncto Design ein echtes Statement und hebt sich deutlich von anderen Smartphones ab. Doch auch die Verarbeitungsqualität wird dem Preis und dem Anspruch des Phones gerecht. Die matte Rückseite hat eine sehr angenehme Haptik, und der glänzende Metallrahmen in Gehäusefarbe verleiht einen zusätzlichen Akzent. Gegen Staub und Strahlwasser ist das RSR wie das 7 Pro nach IP69 geschützt, die derzeit höchste Schutzklasse bei Smartphones.

Die Abmessungen sind mit 163 x 77 x 9 Millimetern dieselben wie die des 7 Pro. Das RSR bringt nur 5 Gramm mehr auf die Waage. Unterm Strich erhält man eines der feinsten Smartphones auf dem Markt.

Displays fast identisch

Beide Geräte haben ein 6,8 Zoll großes OLED-Panel mit 1280 x 2800 Pixeln Auflösung. LTPO-Technik für eine variable Bildwiederholrate bis 120 Hz ist selbstverständlich ebenfalls am Start. Unter dem Panel verbergen sich flink reagierende Ultraschall-Fingerprintsensoren, und in der oberen Kameraliste findet sich zusätzlich ein 3D-Gesichts-



scanner – das ist einzigartig bei Android-Smartphones.

Laut Messwerten aus dem Testlabor hat das Magic 7 Pro ein minimal helleres Display, doch die Kontraste sind beim Magic 7 RSR etwas stärker. Das resultiert in einer noch besseren Ablesbarkeit, sowohl in Innenräumen als auch im Sonnenlicht. Ohne Frage ist das OLED-Display eines der besten auf dem Markt. Weiterhin hat Honor wieder einige Spezial-Features wie eine zirkadiane Nachtanzeige, Blaulichtreduktion, hochfrequentes PWM-Dimming sowie Eye-Tracking zu bieten.

Eines der besten Teles

Technisch gesehen bietet die Kameraausstattung des RSR ein weiteres Upgrade, das jedoch subtil ist. Beide Modelle

HONOR MAGIC 7 RSR

PREIS & ABMESSUNGEN

| | |
|-------------|-----------------|
| Preis (UVP) | 1799 Euro |
| Maße | 163 x 77 x 9 mm |
| Gewicht | 228 Gramm |

TEST-ÜBERBLICK

| | |
|--|------------------------------------|
| | AKKULAUFZEIT überlegend |
| | SYSTEM überlegend |
| | DISPLAY überlegend |
| | CONNECTIVITY sehr gut |
| | KAMERA sehr gut |
| | FEATURES überlegend |
| | HANDLICHKEIT ausreichend |
| | VERARBEITUNG sehr gut |
| | AKUSTIK gut |
| | LTE-EMPFANG gut |
| | 5G-EMPFANG sehr gut |

PRO & CONTRA

- + sehr hochwertige Verarbeitung samt IP69
- + exklusives Porsche-Design und außergewöhnliche Farbe
- + maximale Ausstattung und 1 TB Speicher
- + langer Software-Support (7+7 Jahre)
- + spezielle Nutzeroberfläche
- + überragendes Kamerasystem mit sehr starkem Tele
- + guter bis sehr guter Empfang
- + ausgezeichnete Akkulaufzeit
- + rasantes Laden (100/80 Watt)

- groß und schwer
- sehr teuer

connect
SEHR GUT
453 Punkte

Android 15
MagicOS 9.0



Das Magic 7 RSR hat eine spezielle Porsche-Design-Oberfläche (oben). Honor spendiert viele KI-Features (Mitte). Das Display soll besonders augenfreundlich sein (unten).

enthalten eine Dreifachkamera, bestehend aus Weitwinkel- und Ultraweitwinkleinheit mit jeweils 50 MP sowie einem 200-MP-Tele mit optischem Dreifachzoom.

Beim Teleobjektiv wird das RSR seinem Namen gerecht und bietet ganz in Porsche-Manier eine besonders sportliche, also große Blendenöffnung. Laut Hersteller ist es das lichtstärkste Tele auf dem Markt. Dazu spendiert Honor dem RSR ein LiDAR-Matrix-AF-System mit 1200 Punkten, damit soll es schneller und präziser fokussieren als der Laser-AF im 7 Pro.

Tatsächlich aber bekommen beide Smartphones nach dem Test in unserem Labor dieselbe Kamerawertung. Auch das Kamerasystem des Magic7 RSR schneidet also knapp mit der Note „überragend“ ab. Im Detail gibt es einige kleinere Unterschiede. So hat Honor wohl die Software optimiert und holt mit der Hauptkamera bei wenig Licht mehr Punkte heraus. Die Gesamtwertung bleibt gleich.

Auch das Ultraweitwinkelmodul liefert sehr gute Bilder. Bei der Tele-Kamera sind die größten Unterschiede festzustellen. Das Tele des RSR liefert etwas weniger Details bei viel Licht als das Tele des Magic 7 Pro. Im Dunkeln dagegen sammelt es mehr Details ein. Aufgrund der größeren Blende liefert es also bei Tageslicht etwas weniger Schärfe. Bei Dunkelheit fällt mehr Licht auf den Sensor, und das Foto wird klarer.

Zusammengenommen sind die Unterschiede zwischen den Optiken jedoch marginal und kein Grund für einen Wechsel. Beide Telekameras gehören zu den besten auf dem Markt.

An Ausstattung hat Honor ebenfalls viel zu bieten. So steht ein 100-faches KI-Zoom zur Verfügung. Außerdem gibt es drei verschiedene Farbmodi. Und für Porträt-Aufnahmen sind Filter des berühmten Harcourt-Fotostudios verfügbar. Videoaufnahmen gelangen jeweils in 4K mit 60 fps, und die Frontkamera schießt Selfies mit 50 MP in hoher Qualität.

Rasante Performance

Unter der Haube steckt in beiden Geräten Qualcomms Snapdragon 8 Elite, derzeit noch der stärkste Android-Chip. Unterschiede gibt’s aber bei RAM und Datenspeicher: Während das Magic 7 Pro mit 16/512 GB damit schon sehr ordentlich ausgestattet ist,

bringt das RSR satte 24 GB RAM und 1 TB Speicher mit. Für den hohen Preis gibt’s also das maximal Mögliche.

In Benchmarks liefert das RSR absolute Spitzenwerte und übertrifft das 7 Pro sogar etwas. In der Realität spielt das aber keine Rolle. Beide Modelle stellen mit einem dicken Leistungspolster sicher, dass man in den nächsten Jahren selbst anspruchsvolle Games zocken kann.

Top-Funkausstattung

Die Konnektivität ist bei beiden Modellen top aufgestellt: Sie unterstützen Wi-Fi 7, Bluetooth 5.4, 5G, Dual-SIM mit eSIM und USB-C 3.2 sowie DisplayPort. LDAC für hochwertiges Audio-Streaming ist ebenfalls an Bord. Beiden



Auf der Rückseite steht der Porsche-Design-Schriftzug parallel zu einer sportlichen Mittelkuppe.



Die Kameras des Magic 7 Pro und des 7 RSR unterscheiden sich nicht nur im Aussehen: Das RSR (links) ist mit einer Tele-Optik mit besonders großer Blende und LiDAR-Autofokus ausgestattet.

Bis auf die Kamera und das Glas gibt es äußerlich zwischen dem Magic 7 RSR (im Bild) und dem „normalen“ 7 Pro keine Unterschiede.



Modellen fehlen noch Ultra-Wideband und Auracast. Die WLAN-Messwerte aus dem Testlabor zeigen nur kleine Unterschiede. Hier liegen die Smartphones auf Topniveau.

Exklusive Oberfläche

Beide Smartphones sind mit Android 15 sowie Honors Nutzeroberfläche MagicOS 9.0 in den Verkauf gegangen. Android 16 kommt – wie für das Magic V5 – vermutlich noch in diesem Jahr. Dass das RSR ein besonderes Smartphone ist, ist überdies an seiner Oberfläche erkennbar: Die ist nämlich im Porsche-Design-Thema gehalten. Die App-Icons kommen in einem dunklen Skin mit goldenen Akzenten.

Und selbst der Bildschirmhintergrund ist mit schwarz-lila-Akzenten an das Gehäusedesign angepasst. Diese Liebe zum Detail gefällt uns, auch wenn uns das Design der Oberfläche nicht ganz abholt und

schlicht etwas zu dunkel ist. Aber man kann ja alles wechseln, wenn man mag.

Ansonsten gehört MagicOS zu den funktionsreichsten Android-Oberflächen und bringt starke KI-Unterstützung für den Alltag mit. Es gibt smarte Ordner, die häufig genutzte Apps automatisch sortieren und so den Zugriff erleichtern, zahlreiche Übersetzungsfunktionen, KI-Bildbearbeitungsfunktionen und Magic Portal. Mit diesem Feature lassen sich Bilder und Texte per Drag and Drop zwischen Apps austauschen. Das RSR trumpft zusätzlich mit einer besonders guten Update-Versorgung auf: Honor spendiert dem Phone jeweils sieben Jahre lang Versionen und Patches. Top!

Das Magic 7 Pro hat im Testlabor eine formidable Ausdauer von 21:36 Stunden bewiesen. Und obwohl im RSR ein noch größerer Akku steckt, hielt es rund eine Stunde weni-

ger lang durch, was jedoch immer noch ausgezeichnet ist.

Geladen wird das RSR ganz Porsche-mäßig mit Vollgas: Maximal 100 Watt fließen kabelgebunden ins Smartphone, kabellos sind es 80 Watt. Durch den größeren Akku dauert das Laden beim RSR ein wenig länger als beim 7 Pro: Nach 26 Minuten steht die Anzeige auf 50 Prozent, nach 54 Minuten auf 100 Prozent.

Ein Plus beim Empfang

Bei der Sprachqualität liegen beide Smartphones ziemlich nah beieinander. Eine leichte Verbesserung gibt es jedoch beim Empfang. So kommt das Magic 7 RSR bei LTE-Verbindungen nach unseren Messungen auf die Note „gut“ – eine Stufe besser als das Magic 7 Pro. Bei 5G glänzen beide Phones mit einem sehr guten Empfang.

Fazit: Mit Vollgas auf Platz eins


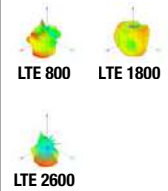
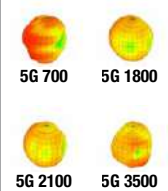
Das Magic 7 RSR ist ein ganz besonderes Smartphone, das schon wegen seiner Exklusivität, des Designs und des hohen Preises nichts für jeden ist. Honor legt im Vergleich zum Magic 7 Pro bei Ausstattung und Kamertechnik noch eine Schippe drauf. Damit überholt das Magic 7 RSR seinen Bruder und erringt den ersten Platz in unserer Bestenliste.

Klar ist auch: Beim normalen Magic 7 Pro muss man kaum Abstriche hinnehmen. Doch es bietet in jedem Fall das bessere Preis-Leistungs-Verhältnis. Wer einen gut gefüllten Geldbeutel, vielleicht einen Porsche in der Garage und Lust auf Extravaganz hat, findet im Magic 7 Pro RSR ein Spitzen-Smartphone mit dem gewissen Etwas. **Lennart Holtkemper**

Honor Magic 7 RSR im Fotovergleich



Bei den Nachtaufnahmen wird deutlich, dass die große Blende des Teles beim Magic 7 RSR zu einer besseren Bildqualität führt als beim Magic 7 Pro. Das gilt sowohl für das native Dreifach-Zoom als auch für das digitale Sechsfach-Zoom. Damit liefert das Telemodul des RSR bei Dunkelheit die beste Bildqualität. Selbst das neue Google Pixel 10 Pro XL kommt da nicht mit.

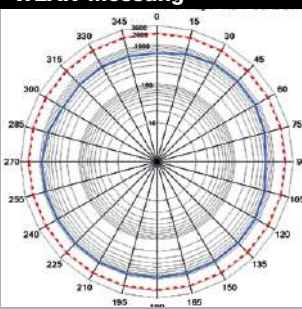
| Messwerte | |
|---|---------------------|
| Marke | Honor |
| Modell | Magic 7 RSR |
| KAMERAQUALITÄT | |
| <p>Für den Kamera-Benchmark misst unser Testlab bis zu vier Brennweiten bei jeweils drei Lichtbedingungen. Dabei werden über 100.000 Datenfelder erfasst und ausgewertet, woraus wir die Fotoqualität über einen Score für alle Optiken und das Gesamtsystem ermitteln.</p> | |
|  | |
| Ultraweitwinkel | 91 sehr gut |
| Weitwinkel | 95 überragend |
| Fotoqualität hell | überragend |
| Fotoqualität Nacht | sehr gut |
| kurzes Tele/Zweifachzoom digital | 104 überragend |
| langes Tele | 89 sehr gut |
| SENDE- UND EMPFANGSQUALITÄT | |
| LTE | 800 1800 2600 |
| effektive Strahlungsleistung (dBm) | 13,2 20,9 15,2 |
| Empfindlichkeit (dBm) | -97, -99, -101, |
| <p>Das Richtdiagramm zeigt, wie gut ein Smartphone in alle Richtungen sendet. Rote, weit vom Zentrum des Diagramms entfernte Teilbereiche dokumentieren hohe Signalpegel, gelbe Bereiche kennzeichnen mittlere und grüne sowie blaue Bereiche niedrige Pegel. Ein sehr gleichmäßig und mit hohem Pegel sendendes Smartphone hat also ein möglichst rundes und rotes Richtdiagramm.</p> | |
|  | |
| 5G | 700 1800 2100 3500 |
| effektive Strahlungsleistung (dBm) | 19,2 18,7 18,5 18,4 |
| Empfindlichkeit (dBm) | -94 -101 -99 -90 |
| <p>Das Richtdiagramm zeigt, wie gut ein Smartphone in alle Richtungen sendet. Rote, weit vom Zentrum des Diagramms entfernte Teilbereiche dokumentieren hohe Signalpegel, gelbe Bereiche kennzeichnen mittlere und grüne sowie blaue Bereiche niedrige Pegel. Ein sehr gleichmäßig und mit hohem Pegel sendendes Smartphone hat also ein möglichst rundes und rotes Richtdiagramm.</p> | |
|  | |
| norm. Strahlungsfaktor/SAR-Wert ¹ (-/W/kg) | -0,82/0,850 |
| CONNECTIVITY | |
| max. Durchsatz WLAN (Mbit/s) | 1860,0 |
| mittlerer Durchsatz WLAN m. Dämpfung (Mbit/s) | 426,4 |
| AKUSTIK-MESSUNG | |
| Sende-/Empfangsrichtung (Sprechen/Hören) | |
| Lautstärkewert (dB) | 11,0/20,5 |
| Klang (MOS/max. 5) | 3,9/3,1 |
| Geräuschunterdrückung Straße (MOS/max. 5) | 3,8 |
| Geräuschunterdrückung Kneipe (MOS/max. 5) | 3,1 |
| AUSDAUER | |
| typische Ausdauer max. Hz. (Stunden) | 20:31 |
| DISPLAY | |
| Helligkeit/Boost (cd/m ²) | 739/1422 |
| AUDIOPAYER² | |
| 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) | 80 |
| GRÖSSE UND GEWICHT | |
| Abmessungen (LxBxH in mm) | 163x77x9 |
| Gewicht (Gramm) | 228 |

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

| Ausstattung | |
|---|-------------------------------------|
| Marke | Honor |
| Modell | Magic 7 RSR |
| SYSTEM | |
| Betriebssystem | |
| Android 15 | |
| Prozessor/Kerne/Taktfrequenz (MHz) | Qualcomm Snapdragon 8 Elite/8/4320 |
| Arbeits-/Datenspeicher (GB) | 24/985 |
| Steckplatz für Speicherkarte | - |
| Akkukapazität (mAh)/kabelloses Laden | 5850/>= 50 Watt |
| Ladeleistung | >= 100 Watt |
| Ladezeit bis 50/100 Prozent (Minuten) | 26/54 |
| Updates: System/Sicherheit | 4 Jahre/5 Jahre |
| Systemperformance | überragend |
| DISPLAY | |
| Typ/Diagonale (Zoll) | OLED/6,8 |
| Auflösung (Pixel) | 1280 x 2800 |
| maximale Bildwiederholrate | 120 Hertz |
| Screen-to-Body-Ratio (%) | 90 |
| Displayqualität | überragend |
| CONNECTIVITY | |
| LTE/Kategorie | 5+/CAT 21 |
| 5G/Frequenzbereich | 5+/Sub-6-GHz |
| SIM-Format/Dual-SIM | Nano-SIM/+ |
| Bluetooth: Version/Hi-Res-Audio | 5.4/+ |
| Bluetooth Aura/Ultra-Wideband | - |
| WLAN-Standard | Wi-Fi 7 |
| USB-Typ-/Version/NFC | USB-C/3.2 Gen 1/+ |
| HAUPTKAMERA | |
| Anzahl Sensoren Hauptkamera | 3 |
| Auflösung: Ultra-/Weitwinkel/Zoom (MP) | 50/50,3/100 |
| Fotolicht/Bokeh/Makroaufnahmen | 4 LED/+/+ |
| optischer Bildstabilisator/optisches Zoom | +/3-fach |
| Zeitlupe/-raffer/RAW | +/+/+ |
| Video-Auflösung/fps | 3840 x 2160/60 |
| Videonachtaufnahmen | - |
| FRONTKAMERA | |
| max. Auflösung Frontkamera (Megapixel) | 50,3 |
| Sensoren/Bokeh/Blitz | 2/+/+ |
| BENUTZERFÜHRUNG/FEATURES | |
| Entsperrung/Sensor im Display | Finger + Gesicht (3D)/Ultraschall |
| privater Modus/App-Cloning/Spielemodus | +/+/+ |
| Always-on-Display/Stereolautsprecher | +/+ |
| IP-Schutzklasse/Netzteil mitgeliefert | IP69/- |
| Schutzhülle/Display-Folie | +/+ |
| Testergebnisse | |
| Preis (Euro) ¹ | 1799 |
| Preis-Leistungs-Verhältnis | ausreichend |
| AUSDAUER | max. 125 überragend (123) |
| AUSSTATTUNG | max. 210 sehr gut (197) |
| System | 55 55 |
| Display | 35 35 |
| Connectivity | 25 23 |
| Kamera ² | 80 69 |
| Features | 15 15 |
| HANDHABUNG | max. 40 gut (30) |
| Handlichkeit | 25 16 |
| Verarbeitungsqualität | 15 14 |
| MESSWERTE | max. 125 gut (103) |
| Akustik | 35 29 |
| Senden und Empfangen | 90 74 |
| LTE-Bewertung | gut |
| 5G-Bewertung | sehr gut |
| connect | |
| URTEIL | max. 500 453 sehr gut |

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

WLAN-Messung



max. Datenrate ohne Dämpfung
 beste Verbindung, schnellster Durchsatz

Mittelwert 1163 Mbit/s bester Wert 3590 Mbit/s

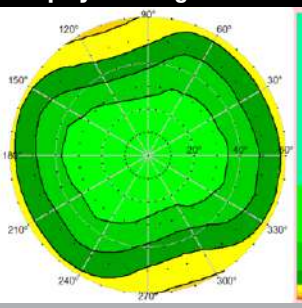
1860 Mbit/s

max. Datenrate mit Dämpfung
 schlechte Verbindung zum Router

Mittelwert 310 Mbit/s bester Wert 822 Mbit/s

426,4 Mbit/s

Displaymessung



Kontrast bei <1 Lux

Mittelwert 1:1451 bester Wert 1:903700

1:897500

Kontrast bei 500 Lux

Mittelwert 1:27 bester Wert 1:82

1:42

Kontrast bei 20000 Lux

Mittelwert 544 bester Wert 1416

739

Displayhelligkeit Alltag

Mittelwert 1098 bester Wert 1966

1422

connect Adventskalender 2025



1

6

24



Jetzt mitmachen und tolle Preise gewinnen!



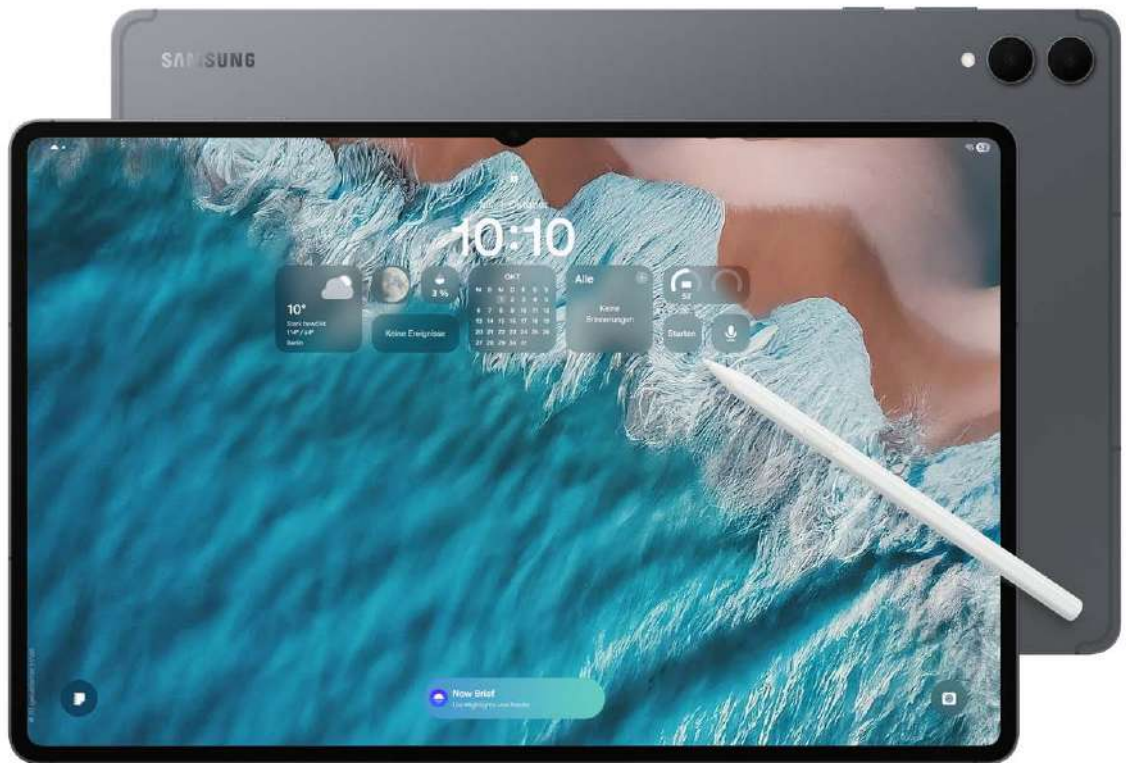
www.connect.de/adventskalender



Kompromisslos gut

Das Galaxy Tab S11 Ultra ist teuer, aber richtig gut. Beim riesigen OLED-Display mit 14,6 Zoll hat Samsung die Leuchtkraft hochgeschraubt, auch an anderer Stelle gibt es Verbesserungen.





Samsung hat mit den neuen Tab S11 Ultra und Tab S11 auch den S Pen überarbeitet. Der neue Stylus ist mit seinem sechskantigen Design einem Bleistift nachempfunden und fühlt sich hochwertig an.

Das Galaxy Tab S11 Ultra ist das Flaggschiff von Samsungs neuer Tablet-Serie – und nicht günstig: Je nach Ausstattung kostet es zwischen 1339 und 1909 Euro. Auf den ersten Blick wirkt das sehr teuer; es relativiert sich aber, wenn man feststellt, dass Samsung die Preise exakt auf dem Niveau von 2024 hält.

Hinzu kommt, dass das vergleichbare Topmodell von Apple, das iPad Pro 13 Zoll, noch deutlich teurer ist. Bei Samsung gehört zudem ein Stylus zum Lieferumfang, während Apple für den Pencil Pro 139 Euro extra verlangt. Das Magic Keyboard kostet weitere 399 Euro. Das Book Cover Keyboard Slim für das Galaxy Tab S11 Ultra setzt mit 230 Euro tiefer an. Vorhandenes Zubehör ist aufgrund einer geänderten Anordnung der Kameras allerdings nicht mit dem neuen Ultra-Modell kompatibel.

Ältere Cover passen aber auch deshalb nicht, weil Samsung den Stylus überarbeitet hat. Er dockt nicht mehr magnetisch an der Rückseite an, sondern nur noch oben am Rahmen. Auf der Gehäuserückseite fällt die Kunst-

stoffaussparung für den Stylus weg, was auch besser aussieht. Aber: Während der Stylus früher einen festen Platz im Cover hatte, muss man nun daran denken, ihn mit einzustecken. Er kann so schneller verloren gehen. Aus unserer Sicht überwiegen jedoch die Vorteile.

0,3 Millimeter spürt man

Samsung hat den Nachfolger des Tab S10 Ultra noch schlanker gemacht: Es ist nur noch 5,1 Millimeter statt 5,4 Millimeter dick. Was auf dem Papier nach wenig aussieht, spürt man sofort, wenn man beide Tablets benutzt: Das S11 Ultra liegt besser in der Hand. Daran hat auch das niedrigere Gewicht einen Anteil, denn Samsung hat das Tablet von 718 Gramm auf 692 Gramm abgespeckt. In Anbetracht der Display-Größe ist das ein guter Wert.

Obwohl das Tablet so flach ist, ist das Gehäuse sehr verwindungssteif und wirkt außerordentlich stabil. Kein Wunder, denn der Aluminium-Unibody ist bis auf den Zehntel Millimeter passgenau verarbeitet und noch dazu wasserfest nach IP68.

Display mit mehr Boost

Beim Display gibt es aus technischer Sicht keine Neuigkeiten, Samsung baut erneut ein 14,6 Zoll großes OLED-Display im videofreundlichen 16:9-Format ein, das mit 2960x1848 Pixeln sehr hoch auflöst und dabei dank der dynamischen Bildwiederholrate von bis zu 120 Hertz ein butterweiches Scrolling bietet. Die schmalen Ränder um das Display sorgen für einen modernen Look.

Ein paar Unterschiede gibt es dann aber doch. Die Einkerbung für die Selfie-Kamera am oberen Rand ist kleiner, weil Samsung von einer Dual-Optik mit zwei Brennweiten auf ein Ultraweitwinkelsystem wechselt. Unsere Messungen zeigen zudem, dass das Tab S11 Ultra mehr Leuchtkraft liefert, sowohl in der Grundeinstellung als auch beim Boost, also der kurzzeitigen Aufhellung. Höhere Kontraste sind damit jedoch nicht verbunden. Der Glosswert, also der Reflexionsgrad des Displays, ist wie beim Tab S10 Ultra wieder sehr niedrig – die Oberfläche spiegelt also weniger stark als auf anderen Tablets. Insgesamt glänzt das Tab S11 Ultra

SAMSUNG GALAXY TAB S11 ULTRA

Preis..... 1489 Euro
Maße..... 326 x 209 x 5 mm
Gewicht..... 695 Gramm

- ultraflache Bauform mit nur 5,1 Millimetern
- exzellente Haptik, Stabilität und Verarbeitung
- wasserfest nach IP68
- umfassende Connectivity
- Dual-SIM (Nano-/E-SIM)
- riesiges OLED-Display mit 120 Hz und hellem Boost
- Kamerasystem mit guter bis sehr guter Qualität
- sehr lange Akkulaufzeit
- Stiftbedienung und sehr gut abgestimmtes System mit 7 Jahren Support
- viele KI-Tools von Google und Samsung integriert
- hochwertiger Stylus im Lieferumfang

⊖ kein Netzteil mitgeliefert

connect
SEHR GUT
444 Punkte

mit einer hervorragenden Darstellung mit einer etwas höheren Leuchtkraft und einem deutlich verstärkten Boost für kräftige Kontraste in einer besonders hellen Umgebung.

Der Prozessor erfährt ein starkes Upgrade: MediaTeks Top-Chipset Dimensity 9400+ folgt auf den

9300er aus dem Tab S10 Ultra. Laut Samsung ist damit eine um 33 Prozent höhere NPU-Leistung, eine um 24 Prozent höhere CPU-Leistung und eine um 27 Prozent höhere GPU-Leistung verbunden. Diese Werte bestätigen die Benchmarks, was sich aber nicht auf das Bedientempo im Alltag auswirkt – sowohl das Tab S10 Ultra als auch das Tab S11 Ultra reagieren auf Eingaben feilschnell, das Tempo ist hoch.

Großes Software-Paket

Der stärkere Prozessor wird seine Vorteile erst in einigen Jahren ausspielen, wenn neue Android-Versionen höhere Anforderungen an die Hardware stellen. Das Tab S11 kommt mit Android 16 und One UI 8, Samsung garantiert sieben neue Android-Versionen und sieben Jahre lang Sicherheitspatches – man kann beim Kauf also sicher sein, dass das Tablet bis 2032 mit frischer Software versorgt wird. Das starke SoC und üppige 12 GB Arbeitsspeicher sind gute Voraussetzungen dafür, dass das S11 auch nach 2030 noch einigermaßen flüssig läuft.

Samsungs Benutzeroberfläche ist optimal auf die Bedienung mit dem mitgelieferten Stylus abgestimmt, besser als jede andere Tablet-Oberfläche. Auch bei der Funktionalität wird das Maximum geboten, in Form von vielerlei Samsung-eigenen Diensten (Samsung Health, Samsung Pay etc.) und in Form von umfangreichen KI-Tools, von der Echtzeitübersetzung über Transkription und Zusammenfassung von beliebigen Texten bis hin zu generativer Bildbearbeitung.

Samsung bietet beim Kauf zudem einen günstigen Zugang zu diversen Premium-Apps, die auf dem Tablet vorinstalliert sind.

Genauso umfangreich wie das Software-Angebot ist die Connectivity. Samsung gehört zu den

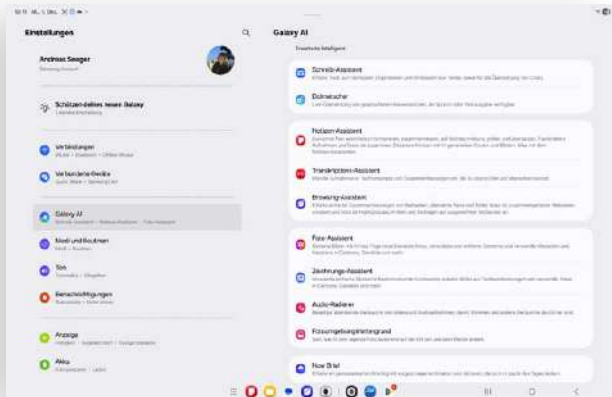
wenigen Herstellern, die außer der klassischen Wi-Fi-Variante stets auch eine 5G-Option bieten, und hier wiederum der einzige, der Dual-SIM in Form einer physischen SIM und einer eSIM ermöglicht. Auch die microSD-Unterstützung ist eine Besonderheit: Beim Tab S11 Ultra genügt es, die 256-GB-Variante zu kaufen, den Speicher kann man dann via Kartenleser aufrüsten.

Im Nahfunkbereich ist dieselbe Vollausrüstung geboten wie beim Vorgänger, also Wi-Fi 7 inklusive 6E und Bluetooth (5.4 statt 5.3) inklusive Auracast. Die USB-C-Buchse unterstützt den modernen 3.2-Standard samt DisplayPort, man kann also per Plug-and-Play TV-Gerät oder Monitor anschließen und dank Samsungs Desktop-Modus DeX mit dem Tablet arbeiten wie mit einem PC.

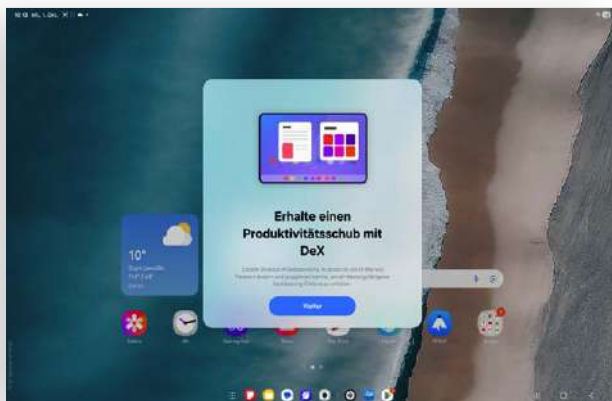
Kamera: anderes Setting, gleiche Qualität

Die auffälligste Neuerung sieht man auf den ersten Blick: Statt auf eine Doppelkamera vorn setzt Samsung auf eine Brennweite, die aber über Cropping auf dem Sensor und digitale Bildverbesserung ebenfalls den Wechsel zwischen einem kleinen Bildausschnitt mit Fokus auf eine Person und einem größeren Bildausschnitt mit mehreren Personen im Bild erlaubt. Fotos und Videos sehen sehr gut aus. Samsung hat also eine Brennweite eingespart, ohne Abstriche an der Bildqualität machen zu müssen.

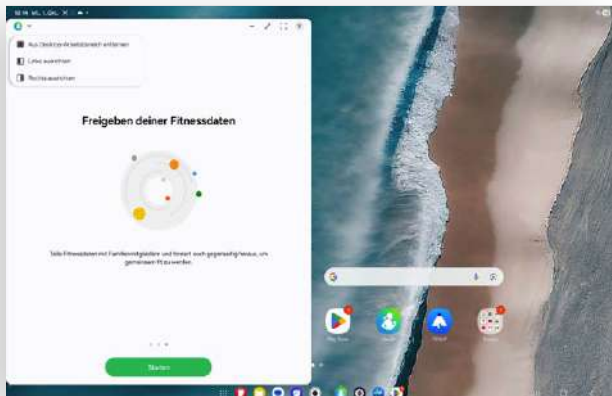
Rückseitig bleibt aber alles wie vom S10 Ultra bekannt. Samsung macht zwar die beiden Kreis-ausschnitte für die Optiken auf der Rückseite größer, hält aber an dem Gespann aus 13-MP-Weitwinkel- und 8-MP-Ultra-Weitwinkel-Modul fest. Auch qualitativ gibt es kaum Unterschiede, die Bildqualität ist für ein Tablet sehr gut.



Samsung mit KI-Vorteil: Auf dem Galaxy Tab S11 Ultra findet man den vollständigen Werkzeugkasten von KI-Tools von Samsungs Galaxy AI.



Den Desktop-Modus DeX hat Samsung überarbeitet, neu ist unter anderem die Möglichkeit, bis zu vier separate, individuell gestaltete Arbeitsbereiche (Desktops) anzulegen.



Zur Software-Ausstattung gehören etliche Samsung-eigene Dienste, zum Beispiel (wie hier abgebildet) Samsung Health.



Vergleich Tab S11 Ultra (oben) und Tab S10 Ultra (unten): Der Stylus dockt nicht mehr auf der Rückseite an, sondern nur noch am Rahmen. Die Kameraöffnungen sind deutlich größer als beim Vorgänger.



Kleiner und dezenter: Beim Tab S11 Ultra (oben) wechselt Samsung von einer Dual-Optik (S10 Ultra, unten) zu einer Brennweite, was die Notch verkleinert.

Sehr gute Akkulaufzeit

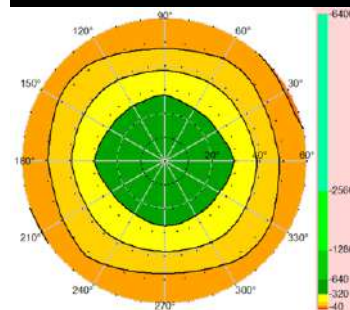
Bei der Ultra-Serie von Samsung war die Ausdauer immer ein kleiner Schwachpunkt. Beim Galaxy Tab S11 Ultra hat man nun entscheidend nachgebessert: Trotz des flacheren Gehäuses wurde die Kapazität auf 11600 mAh gesteigert und die Laufzeit von 9:40 auf 12:15 Stunden verlängert. Das iPad ist in Sichtweite. Beim Aufladen gibt es dagegen keine Neuigkeiten: Per Kabel sind maximal 45 Watt möglich, die Ladezeiten sind moderat: Die Akkuanzeige steht nach 39 Minuten wieder bei 50 Prozent und nach 96 Minuten bei 100 Prozent.

Fazit

Das Galaxy Tab S11 Ultra ist das Nonplusultra der Android-Tablets, mit einem fast 15 Zoll großen OLED-Display, einem starken Prozessor und einer vielseitigen

Connectivity, verpackt im flachen Aluminium-Unibody. Samsung hat sein Flaggschiff an genau den richtigen Stellen nachgeschärft. Daher bekommt es von uns eine klare Empfehlung, ein besseres Android-Tablet ist weit und breit nicht in Sicht. **Andreas Seeger**

Aus dem Messlabor



Im Vergleich mit dem Tab S10 Ultra schraubt Samsung den Boost nach oben. Auch die Grundhelligkeit steigt leicht, was allerdings nicht zu einer höheren Kontrastausbeute führt – im Gegenteil: Die Kontraste bauen leicht ab, genauso wie die Blickwinkelstabilität.

| Ausstattung | | |
|--|---------------------------|-------------------------------|
| Marke | Samsung | |
| Modell | Galaxy Tab S11 Ultra | |
| Preis¹ (Euro) | 1489 | |
| SYSTEM | | |
| Betriebssystem | Android 16 | |
| Prozessor/Taktfrequenz | (MHz) | Mediatek Dimensity 9400+/3730 |
| Arbeitsspeicher | (MB) | 12288 |
| verfügbare Datenspeicher | (MB) | 215000 |
| Speicherkartensteckplatz | microSD | |
| Akku-Kapazität | (mAh)/Ladegerät | 11600/nein |
| DISPLAY | | |
| Typ/Diagonale | (Zoll) | OLED/14,6 |
| Auflösung | (Pixel) | 2960 x 1848 |
| Pixeldichte | (DPI) | 239 |
| Bildwiederholrate | 120 Hertz | |
| CONNECTIVITY | | |
| SIM/Dual-SIM/Telefonie/SMS | Nano-SIM/+/+/+ | |
| 5G/Frequenzbereich | +/Sub-6-GHz | |
| GPS/LTE/LTE CAT | +/+/CAT 18 | |
| WLAN/NFC/Bluetooth | Wi-Fi 7/+/5.3 | |
| USB-Typ/Version | USB-C/3.2 Gen 1 | |
| BENUTZERERFAHRUNG | | |
| Screen to Body | (Prozent) | 90 |
| Systemperformance | überragend | |
| primärer App Store | Play Store | |
| Stiftbedienung/Vibrations-Feedback | +/+ | |
| Biometrischer Sensor | Finger + Gesicht | |
| Display: Augenkomfort/Auto-Farbanpassung | +/+ | |
| mehrere Benutzer/Spielermodus | +/+ | |
| KAMERA UND MULTIMEDIA | | |
| Anzahl Sensoren Hauptkamera | 2 | |
| Auflösung: Ultraweitwinkel/Weitwinkel/Zoom (Megapixel) | 8/13/• | |
| Weitwinkel Fotoqualität hell/dunkel | sehr gut/sehr gut | |
| Blitz/Bokeh/OIS/RAW | +/+/•/• | |
| Video-Auflösung | (Pixel)/(fps) | 3840x2160/30 |
| Chat-Kamera: Auflösung | (Megapixel) | 12 |
| Chat-Kamera Qualität hell/ dunkel | überragend/überragend | |
| Stereolautsprecher/Anschluss Headset | +/USB Typ C | |
| GRÖSSE & GEWICHT | | |
| Abmessungen | (LxBxH in mm) | 326x209x5 |
| Gewicht (Gramm) | 695 | |
| MESSWERTE | | |
| AUSDAUER | | |
| typ. Ausdauer | (Stunden) | 12:15 |
| DISPLAY | | |
| Helligkeit/ | 333 | |
| Boost (max) | (cd/m²) | 958 |
| durchschn. Kontrast | 1: 281 | |
| max. Kontrast Dunkelheit/Büro/draußen | 1: 9999/1: 668/1: 14,2 | |
| Gloss | (%) | 21 |
| AUDIO | | |
| Lautstärke (dB) | 82 | |
| Testergebnisse | | |
| AUSDAUER | max. 100 | sehr gut (91) |
| AUSSTATTUNG | max. 175 | überragend (173) |
| HANDHABUNG | max. 125 | befriedigend (91) |
| MESSWERTE | max. 100 | sehr gut (89) |
| PREIS-LEISTUNGSVERHÄLTNIS | ausreichend | |
| connect | URTEIL max. 500 | 444 sehr gut |

Huaweis Watch GT 6 Pro gibt es mit fast zweiwöchiger Akkulaufzeit, hervorragender Verarbeitung und vielen Oberklasse-Features zu einem tollen Preis – kleinere Abstriche inklusive.



Ausdauerwunder

Huawei ist mit seinen Smartwatches sehr gut am Markt unterwegs. Laut IDC lag der Hersteller im ersten Quartal mit 10 Millionen verkauften Geräten global gesehen auf Platz 1 vor Xiaomi und Apple. Beim Blick auf unsere Tests der letzten Smartwatch-Generationen können wir die gute Marktposition verstehen. Denn Huawei kombiniert viele sportliche Features mit schickem Design, langer Akkulaufzeit und einem günstigen Preis.

Die neue Watch GT 6 Pro folgt genau diesem Erfolgsrezept wieder in der Smartwatch-Mittelklasse ab 379 Euro. Wir haben die Uhr getestet und waren vor allem über die Akkulaufzeit erstaunt. Huawei bringt mit der GT-6-Serie zudem das erste virtuelle Powermeter fürs Radeln.

Sehr starke Verarbeitung

Wie dem Vormodell verpasst Huawei der GT 6 Pro ein achteckiges Design, verfeinert es aber weiter. Die Lünette ist nun abgechrägt und das matte Gehäuse zusätzlich mit polierten Kanten versehen. Damit wirkt die Smartwatch sehr hochwertig und edel. Außerdem verwendet Huawei eine leichte und zugleich robuste Titan-Legierung.

Unser Sample hat ein Nylon-Fluorelastomer-Armband, das wie im letzten Jahr optisch ins Gehäuse integriert ist, anders als bei der Watch GT 6. Das lässt die Uhr noch etwas größer wirken. Und mit 46 Millimetern Gehäuse-

durchmesser ist die GT 6 Pro schon keine kleine Smartwatch mehr. Gegen 120 Euro Aufpreis gibt es übrigens auch ein Modell mit Titan-Armband – für alle, die es noch etwas edler mögen. Ansonsten ist das Gehäuse wieder bis 5 ATM gegen eindringendes Wasser geschützt. Dabei unterstützt die GT 6 Pro erneut Freitauchen bis 40 Meter Tiefe. Eine entsprechende Aktivität zum Aufzeichnen des Tauchgangs ist natürlich vorhanden.

Großes Display mit dünnen Rändern

Die GT 6 Pro hat wieder ein OLED-Display, das mit der im Testlabor gemessenen Helligkeit von 515 Nits auch im Sonnenlicht noch optimal ablesbar ist. Die Diagonale wächst minimal auf rund 1,5 Zoll. Huawei konnte also die Displayränder der GT 6 Pro noch etwas weiter verschlanken. Ansonsten zeigt das Display wie gehabt knackige Kontraste und Farben. Dank des Deckglases aus Saphir ist es zudem resistent gegen Kratzer. Insgesamt ist also die GT 6 Pro nicht nur eine schicke Smartwatch, sondern auch noch eine robuste.

Fortschrittliches Gesundheitstracking

Für ihren recht günstigen Preis hat die Watch GT 6 Pro eine große Palette an Gesundheitsfeatures zu bieten. Mit dabei ist wieder Sensorik für ein EKG, mit der man auch die arterielle Steifigkeit



Mit ihrem Gehäusedurchmesser von 46 Millimetern ist die GT 6 Pro keine kleine Uhr am Handgelenk.

ermitteln kann. Die Bestimmung erfolgt über die Messung der Pulswellengeschwindigkeit. Auf diese Weise sollen Rückschlüsse auf die Elastizität und den Gesundheitszustand der Arterien gezogen werden können.

Die optische Pulsmessung hat sich im Test wieder als sehr akkurat herausgestellt, sowohl im Alltag als auch bei Sporteinheiten. Mit Belastungsänderungen kommt die Watch GT 6 Pro etwas besser zurecht als der Vorgänger. Mit dieser Smartwatch kann man also wirklich ernsthaft trainieren.

Neu ist, dass die Herzfrequenzvariabilität nun auch untertags einsehbar ist und nicht nur nach dem Schlaf. Das Schlaftracking ist übrigens recht genau, zumindest, was die Wachphasen angeht. Die Watch GT 6 Pro soll überdies Atemaussetzer erkennen.

Ferner ist die Watch GT 6 Pro in der Lage, vor einer Arrhythmie zu warnen und das emotionale Wohlbefinden den Tag über zu erfassen. Neu implementiert hat Huawei eine Sturzerkennung, die beim Sport und im Alltag für mehr Sicherheit sorgen kann.

HUAWEI WATCH GT 6 PRO

Preis.....379 Euro
Maße.....46 x 46 x 11 mm
Gewicht.....77 Gramm

- + hervorragende Verarbeitung und Titangehäuse
- + Saphirglas
- + überragende Akkulaufzeit von fast zwei Wochen
- + großes und helles Display
- + akkurate Pulsmessung
- + exakte Streckenaufzeichnung
- + Offline-Karten
- + viele Gesundheits-Features samt EKG
- + Freitauchen bis 40 Meter

- großes Gehäuse
- kein WLAN
- Stockwerke werden nicht ausgegeben
- knappes App-Angebot

connect
SEHR GUT
455 Punkte

Virtuelle Radfahrmessung

Fürs Sporttracking lassen sich die Hersteller immer mal wieder etwas Neues einfallen, Radfahren ist da ein aktuelles Beispiel. Bei der Watch GT 6 und 6 Pro stellt Huawei erstmals ein virtuelles Powermeter vor, mit dem die Leistung beim Antritt errechnet werden soll. Das passiert mithilfe von Geschwindigkeit, Steigung und Fahrer- sowie Radgewicht.

Als Nicht-Pedeler und mangels teuren Equipments konnte der Tester die Werte im Test leider nicht verifizieren. Spannend ist das Feature dennoch. Allerdings werden ambitionierte Radfahrer wohl weiterhin die direkte Messmethode über die Pedale wählen.

Wer eh schon entsprechende Pedaltechnik hat, kann sie mit der Watch GT 6 Pro verbinden. Sie kann dann auch die Functional Threshold Power (FTP) errechnen, also die maximale Leistung, die ein Radfahrer über etwa eine Stunde konstant halten kann, ohne dabei zu ermüden. Sie gilt als Maß für die Ausdauerleistungsfähigkeit und dient oft als Grundlage für Trainingszonen.

Ebenfalls interessant für Radfahrer: Alle Daten, die die Uhr während der Fahrt erfasst, kann



Huawei hat die Displayränder der GT 6 Pro weiter verschlankt. Nun blickt man auf ein OLED-Display mit rund 1,5 Zoll. Dank hellen Panels kann man auch im Sonnenlicht alles sehr gut ablesen.

man auf dem Handy in Echtzeit ansehen und so das Phone mit einer Halterung als Radcomputer verwenden. Praktisch sind zudem die Radfahrererkennung und Auto-Pause-Funktion. Beide haben im Test einwandfrei funktioniert.

Nach wie vor sehr praktisch für Outdoor-Abenteurer sind die gebietsweise herunterladbaren Offline-Karten. Über die App lassen sich auch eigene Routen importieren. Das Trailrunning-Feature hat Huawei aufgestockt und mit voraussichtlichen Ankunftszeiten und mit an die jeweilige Steigung

angepasster Pace versehen. Vorinstalliert sind wie bei der GT 5 wieder 15.000 Golfplätze. Da die Karten jetzt vektorbasiert sind, funktioniert das Hinein- und Herauszoomen stufenlos.

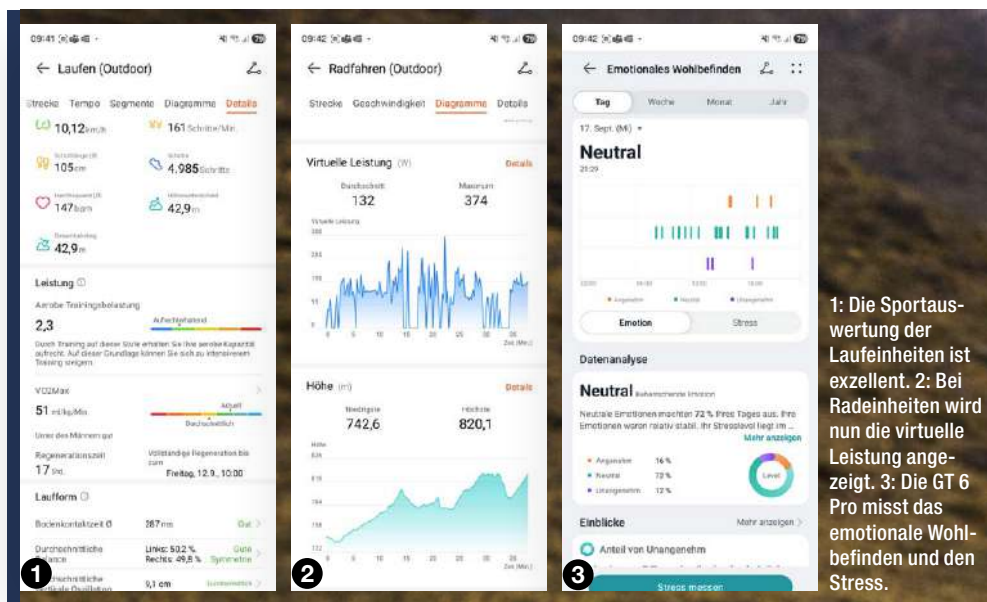
Nicht die smarteste Uhr

Wer sich eine smarte Uhr mit App-Angebot wie auf dem Smartphone wünscht, wird von der GT 6 Pro enttäuscht ein. Das kann die Watch nicht liefern, der Fokus liegt hier woanders. Zwar bietet Huawei einen App-Store, doch das Angebot ist mager. Wer etwa direkt von der Uhr via Spotify Musik streamen möchte, hat Pech gehabt.

WhatsApp-Nachrichten kann man jedoch per Texteingabe oder mit vorgefertigten Textbausteinen beantworten. Zudem lassen sich Anrufe über die Uhr führen. Inzwischen bietet Huawei auch Mobile Payment. Das müsste den meisten Nutzern ausreichen. Dass Huawei keine WLAN-Antennen einbaut, ist schade, aber bei dem Preis verständlich.

Detailreiche Health-App

Nach wie vor ist Huaweis Health-App sehr umfangreich gestaltet und vereint die Steuerzentrale für



1: Die Sportauswertung der Laufeinheiten ist exzellent. 2: Bei Radeinheiten wird nun die virtuelle Leistung angezeigt. 3: Die GT 6 Pro misst das emotionale Wohlbefinden und den Stress.



die Watch mit der Analyse aller Gesundheits- und Sportdaten. Und dabei kann man wirklich tief einsteigen, da die Watch GT 6 Pro viele Daten sammelt. Die Datenaufbereitung ist trotzdem übersichtlich und dank vieler Grafiken verständlich gestaltet. Ein Pluspunkt ist, dass Huawei viele Funktionen und Werte in der App erläutert. So finden sich auch Smartwatch-Einsteiger schnell zurecht. Zudem enthält die App einen Ernährungsratgeber und Fitnesskurse. Außerdem kann man die Daten auch mit Strava oder Komoot synchronisieren.

Die Akkulaufzeit schlägt die Konkurrenz um Tage

Ein Highlight der Watch GT 6 Pro ist ihre Akkulaufzeit. Huawei setzt zum ersten Mal eine spezielle Technologie mit einem gestapelten Silizium-Akku ein, der die Akkudichte um mehr als ein Drittel erhöht. Auch dank der zusätzlichen Optimierung des Platzangebots sind wir im Alltag mit der Smartwatch 319 Stunden oder 13,3 Tage mit einer Ladung ausgekommen, was wirklich überragend lange ist. Damit hat die Watch GT 6 Pro mit die beste von uns gemessene Akkulaufzeit.

Die sportliche Nutzungsdauer liegt bei 50 Stunden, was ebenfalls sehr stark ist. Geladen wird kabellos per Ladepuck.

Im Vergleich mit der Samsung Galaxy Watch 8 Classic (rund 2,5 Tage) oder Apple Watch 10 (40 Stunden) erreicht die Watch GT 6 Pro schon beachtliche Laufzeiten. Mit ihr hat man im Alltag, im Urlaub und beim Sport einfach deutlich mehr Reserven, was zu einer gelasseneren Nutzung führt.

Fazit

Wem eine schicke Smartwatch mit wirklich langer Akkulaufzeit und massig Gesundheitsfunktionen wichtig ist, findet bei der Watch GT 6 Pro einen sehr guten Begleiter zum günstigen Preis. Die exakten Puls- und GPS-Messwerte helfen beim gezielten Training. Hilfreich beim Outdoor-Sport sind zudem die Offline-Karten. Und die erweiterten Fahrrad-Features können eventuell sogar einen Radcomputer ersetzen. Abstriche gibt es bei der Vernetzung und den smarten Features. Wer die Uhr aber vornehmlich zum Gesundheitstracking und trainieren nutzen möchte, ist damit sehr gut beraten.

Lennart Holtkemper

| Ausstattung | |
|--|------------------------|
| Marke | Huawei |
| Modell | Watch GT 6 Pro (46 mm) |
| Preis (UVP) | 379 |
| GEHÄUSE | |
| Maße (L X B X H in mm) | 46 x 46 x 11 |
| Gewicht (Gramm)/Wasserresistenz | 77/5 ATM |
| Material | Titan |
| SYSTEM | |
| Betriebssystem/Datenspeicher (GB) | Harmony OS/4 |
| drahtloses Laden | + |
| Kompatibilität (iOS/Android)/Sprachassistent | + / + / Celia |
| DISPLAY | |
| Typ/Glas | OLED/Saphir |
| Diagonale / Helligkeit (Zoll / cd/m²) | 1,5/515 |
| Auflösung / Pixeldichte (Pixel / PPI) | 466 x 466/439 |
| KONNEKTIVITÄT UND SENSOREN | |
| Bluetooth/WLAN/NFC/LTE/ANT+ | 5.2 / + / + / + / + |
| optischer Pulsmesser/elektrischer Pulsmesser/Oximeter/Blutdruck | + / + / + / - |
| Positionssysteme (GPS/GLONASS/Galileo/Beidou) | + / + / + / + |
| Beschleunigungsmesser/Gyroskop/Kompass/Umgebungslicht | + / + / + / + |
| Barometer/Thermometer/Mikrofon/Lautsprecher | + / + / + / + |
| AKTIVITÄT & GESUNDHEIT | |
| Schrittzähler/Strecke/Stockwerke | + / + / - |
| aktive Zeit/Inaktivitätswarnung/Kalorien | + / + / + |
| 24-Stunden-HF-Tracking/Stresslevel | + / + |
| HF-Warnung/Schlaftracking/Atemfrequenz | + / + / + |
| SPORT & OUTDOOR | |
| vorinstallierte Sportarten/Übungen | + / + |
| Auto-Start-Stop/Training in HF-Zonen | + / + |
| VO2 max/offline Karten | + / + |
| FEATURES | |
| Stoppuhr/Timer/Wecker/Weltuhr | + / + / + / - |
| DND/Always-on/deaktivierbar/Displaysperre | + / + / + / + |
| Antwort-Optionen: vorformuliert/Sprache/Tastatur/Handschrift | + / - / + / - |
| Spotify/Amazon/Deezer/Musik-Player | - / - / + / + |
| SOS-Funktion/Sturzerkennung/App Store | + / + / + |
| SMARTPHONE-APP | |
| Diagramme: Pace/Geschwindigkeit/Puls/Höhe/Trittfrequenz/HF-Zonen | + / + / + / + / + / + |
| Diagramme vergrößern/Tages-HF | + / + |
| Schrittlänge anpassen/Community | - / + |
| AUSDAUER | |
| Sport/Benachrichtigungen (Stunden) | 50:00/319:00 |

| Testergebnisse | | |
|------------------------|-----------------|-----------------------|
| AUSDAUER | max. 100 | 100 (überragend) |
| AUSSTATTUNG | max. 80 | 70 (sehr gut) |
| System | (10) | 10 |
| Display | (20) | 20 |
| Konnektivität | (20) | 10 |
| Sensoren | (30) | 30 |
| FUNKTIONEN | max. 105 | 94 (sehr gut) |
| Aktivität & Gesundheit | (35) | 34 |
| Sport & Outdoor | (25) | 25 |
| Features | (45) | 35 |
| SMARTPHONE-APP | max. 25 | 22 (sehr gut) |
| HANDHABUNG | max. 70 | 58 (gut) |
| Handlichkeit | (25) | 16 |
| User Interface | (15) | 13 |
| Verarbeitungsqualität | (30) | 29 |
| MESSWERTE | max. 120 | 111 (sehr gut) |
| Schritte | (30) | 26 |
| Stockwerke | (20) | 20 |
| Herzfrequenz | (40) | 37 |
| Positionsbestimmung | (30) | 28 |
| connect | URTEIL | 455 |
| | max. 500 | sehr gut |

¹ Unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers.



BenQ ist im Beamer-Geschäft ein alter Hase, der genau weiß, auf welche Features deutsche Heimkinofans Wert legen. Im W4100i kombiniert sie der Hersteller mit Smart-TV und Gaming.



Mit seinem Projektionsverhältnis bis 1,5 lässt sich der BenQ W4100i in kleinen Räumen auch hinter den Zuschauern platzieren.

Klassische Heimkinobeamer sind vor allem eins: dumm. Technisch sind sie eher Pendants von PC-Monitoren als von Fernsehern, denn sie haben weder Tuner noch Sound. Filme empfangen sie vom Blu-ray-Player, und wer mit ihnen fernsehen will, braucht eine Set-Top-Box.

Da dieses Konzept im Zeitalter von smarter Unterhaltung und Streaming überholt ist, drängen smarte Projektoren auf den Markt, denen alle Ausprägungen von Smart-TV innewohnen. Und mit ihnen kommt die Portabilität ins Spiel, was zum Beispiel mit Autofokus, Autotrapez und Hinderniserkennung einhergeht.

Diese smarten Beamer stellt man einfach auf den Tisch, und sofort werfen sie ein scharfes Bild für Gaming oder Binge-Watching auf jede Wand – um danach gleich wieder in der Versenkung zu verschwinden.

Im dedizierten Heimkino sind die Anforderungen an-

ders: Der Beamer ist fest installiert – am besten nicht im Blickfeld der Zuschauer, sondern in Deckenhöhe an der Wand hinter ihnen. Dabei braucht man keinen Autofokus oder anderen Schnickschnack, denn der Projektor wird einmal perfekt justiert und bleibt dann so. Lediglich die absoluten Topgeräte können motorisch zoomen und nutzen Lensshift, um das Bildformat auf Cinemascope umzuschalten und breite 21:9-Leinwände auszufüllen. Heimkinoprojektoren benötigen im Gegensatz zu smarten Gamingbeamern also ein weitaus längeres Objektiv, und der Hersteller soll möglichst in eine bis in die Ecken scharfe und kontrastreiche variable Zoomoptik investieren.

Beim Blick auf die technischen Daten des BenQ W4100i und dem Vergleich mit unserem letztjährigen Gaming-Tipp BenQ X3100i, sehen wir diese Anforderungen größtenteils umgesetzt. Er ist nämlich

Endlich smartes Heimkino



das Beste aus beiden Welten dar: ein Ultra-HD-Heimkino-beamer mit integrierten Smart-TV-Funktionen, ambitioniert auch beim Gaming.

Dabei ist das Aussehen des W4100i ein gänzlich anderes als das seines weißen würfelförmigen „X“-Bruders. Doch die meisten technischen Daten, ja selbst viele unserer Messwerte, scheinen zunächst ähnlich zu sein.

Schwarz und stark

Der W4100i hat die klassische Form eines Heimkinobeamers und ist natürlich schwarz. Er wird von einer 4LED-Lichtquelle gespeist, die im „Hell“-Modus tatsächlich die angegebenen 3300 Lumen liefert. Wer einem unerträglichen Grünstich äußerst angenehme Farben vorzieht, wechselt in den Bildmodus „Kino“, wo jenseits der 2000 Lumen ankommen. Dabei arbeitet der Lüfter schön leise, und statt 300 werden nur 214 Watt aus

der Steckdose gezogen. Die Optik wird mit Regler manuell gezoomt und scharfgestellt, genauso leichtgängig wie der überaus große horizontale und vertikale Lensshift. Hier kommt Kinofeeling auf, denn einen elektrischen Trapezausgleich zu aktivieren und dabei Auflösung einzubüßen, liegt jedem Kinokenner fern.

Lediglich das Projektionsverhältnis gibt Anlass zur Kritik: Der neue Beamer muss genauso nah vor der Leinwand stehen wie der W3100i. Für diesen Smartie war das 1,3-fache-Zoom einzigartig in seiner Klasse. Den W4100i würden wir gern weiter hinten platziert sehen. Aber dafür kann man mit ihm wahrscheinlich einfach zu gut spontan streamen und zocken – und einen respektablen, aber natürlich nicht heimkinowürdigen 5-Watt-Monolautsprecher hat er auch noch an Bord. Dass er eine HDMI-Buchse mehr besitzt als sein Ahn, scheint erst dann



Diese Fernbedienung steuert die eigentlichen Projektionsfunktionen genauso gut wie das Android 11 des integrierten Smartsticks QS02. Sie hat sogar ein Mikrofon für die Sprachsteuerung.

BENQ W4100I

PREIS & ABMESSUNGEN

| | |
|-------------|-----------------|
| Preis (UVP) | 3000 Euro |
| Maße | 42 x 14 x 32 cm |
| Gewicht | 6,2 kg |

PRO & CONTRA

- Android-TV mit Netflix
 - großer Farbraum durch 4LED und DCI-Cinemafilter
 - großer manueller Lensshift
 - 1,3-fach-Zoom
 - scharfe Optik
 - HDR10+
 - hohe Gaming-fps
 - ISF-kalibrierbar, Calman-ready
 - echtes 24p und 50 Hz
 - dynamisches HDR-Mapping
- ⊖ Schwarzwert nicht perfekt
 - ⊖ leichtes Dithering

OPTIMALE EINSTELLUNGEN

| | |
|--------------------|----------------------|
| Bildmodus | Kino |
| Helligkeit | 51 |
| Kontrast | 48 |
| Farbe | 50 |
| Schärfe | 0 |
| Gamma | 2.2 |
| Farbtemperatur | normal |
| RGB-Gain | 100, 100, 104 |
| Pixelverstärker 4k | aus |

AUFSTELLUNG

| | |
|------------|------------------------------|
| Lensshift | horizontal + vertikal |
| Verhältnis | 1,14 - 1,49 m/Breite |

GAMING

Der W4100i ist einer der ersten Beamer mit 4K@120 fps. Genauo wie bei FHD@240 fps bleiben Latenzen unter 12 ms. ALLM ist Pflicht, VRR bleibt ein Traum. Trotzdem perfekt zum Großbild-Zocken.

connect

SEHR GUT

538 Punkte

entscheidend zu werden, wenn man erkennt, dass sie die volle Bandbreite von HDMI 2.1 verkräftet, also 48 Gbit/s. Damit ist der W4100i einer der ersten Projektoren, die 120 fps in Ultra-HD verarbeiten können. Hier geht Gamern das Herz auf, und mit einer Latenz von 12 ms, wenn auch ohne VRR, steht immersiven Spielsessions nichts mehr im Wege – außer vielleicht, dass unsere PC-Grafikkarte ihre Signale im Test nicht immer störungsfrei absetzen konnte. In Full-HD stellte der W4100i dagegen problemlos sagenhafte 240 fps dar.

Beste Farben nehmen hohen Stellenwert ein

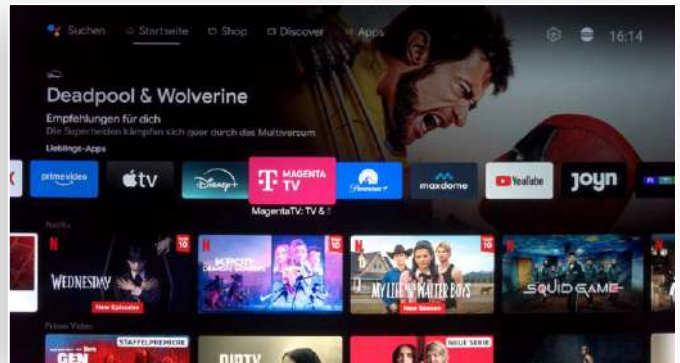
Worauf es echten Filmfans ankommt, ist allerdings genau das andere Ende der Frequenzskala, nämlich die 24 Bilder pro Sekunde von Kinofilmen. Diese in ihrer Originalkadenz ohne stotternde Wiederholungen (3:2-Pulldown) zu präsentieren, ist der Anspruch, den Hersteller wie Epson, Sony, JVC und eben BenQ seit Jahrzehnten erfüllen. Dazu muss man im Menü „24P True Cinema“ aktivieren, und dann

klappt es übrigens sogar perfekt mit der Darstellung von europäischem 25p- oder 50p-Material. Dies sieht, wie bei vielen asiatischen Herstellern nicht anders möglich, grauenhaft aus, wenn es nativ an die 60 Hertz Basistakt des 0,65-Zoll-XPR-DLP-Chips angepasst wird. Im W4100i wird der 24p-Kinolook sehr hart und originalgetreu umgesetzt. Wer sich daran stört, greift auf die integrierte Bewegungsglättung zurück, die schon auf der niedrigen Stufe ordentlich interpoliert und Schwenks detaillierter aussehen lässt.

Überhaupt müssen wir hier BenQ wieder ein Lob für die ausgereiften, fast ausufernden Optionen für die Kalibrierung und Bildverbesserung aussprechen. Dem Gerät liegt zuerst einmal ein Report über die Farbraum- und Gammamesung bei der Endkontrolle in der Fabrik bei. Die Ergebnisse stimmen nicht ganz mit den Messungen unseres schmalbandigen Spektrometers überein, sodass wir als ISF-zertifizierte Kalibratoren tief in die Farbabstimmung eintauchen konnten. Die abgedruckten tollen Farbdiagramme erhielten



Die leichtgängigen Regler für Zoom, Fokus und Lensshift liegen unter einem Schieber verborgen. Das hält Staub ab.



Als Betriebssystem dient Android 11. Hier wurde auch Netflix lizenziert, ohne dass dazu ein passender Knopf auf der Fernbedienung nötig ist.



BenQ bietet sehr viele Kalibrationsoptionen bis hin zu ISF und dynamischem HDR-Tonemapping. Die Menüs dazu sind durchdacht sortiert.



Für smarte Kompaktbeamer ist ein optisches 1,3-fach-Zoom eine absolute Besonderheit. Wie der Autofokus arbeitet auch dieses motorisch.

Der smarte Stick wird hinter einer Klappe installiert. Fürs Gaming bietet sich der dritte HDMI-Port an. Nur er liefert die volle Bandbreite.



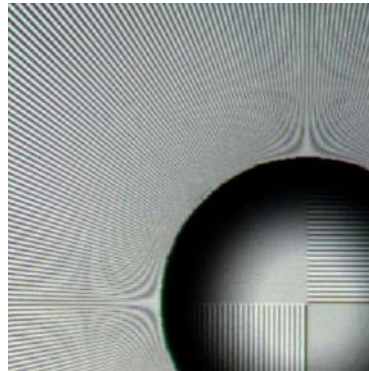
wir jedoch durch nur simplen RGB-Abgleich. Im Filmmakermodus wird in den Lichtweg ein Kinofilter geschoben, der ein Drittel Brillanz einfordert, dafür aber den Schwarzwert um einen vergleichbaren Faktor verbessert und das Farbvolumen auf 84% BT.2100 aufbläst und damit die HDR-Buntheit der besten OLED-Fernseher zeigt. Freilich kann der Kontrast auch beim Einsatz einer dynamischen LED-Lichtquelle nicht mit diesen Displays konkurrieren. Er bewegt sich im Rahmen der Vorgänger. Die Auflösung ist vorbildlich, die Optik holt jede Menge Details aus dem DLP-Chip, der seine 4K-Struktur ja nur durch Pixelshift erzielt. Anspruchsvolle UHD-Siemenssterne oder der Windows-Desktop in 100-Prozent-Skalierung scheinen Drei-Chip-Beamern nicht unbedingt stark unterlegen zu sein. Farbfehler an Bildrändern halten sich im Rahmen.

Für Smart-TV bedient sich BenQ wieder des HDMI-Sticks QS02, der offiziell Netflix-zertifiziert ist. Der Quadcore A35 (2/12 GB) wirkt manchmal etwas zäh, gewährt aber Zugriff auf das gewaltige Google-Universum zahlloser smarter Apps.

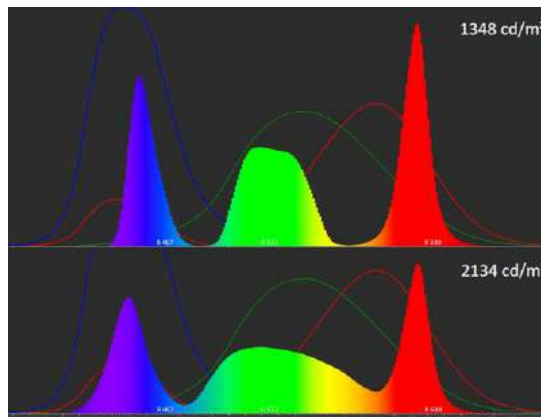
Fazit

BenQ hüllt modern smarte Beamertechnik in das Gewand eines Heimkinospezialisten. Der W4100i macht sich im Kellerkino bestens und könnte dort so manches Full-HD-Gerät ersetzen – sofern der Abstand stimmt. BenQ hat allerdings genauso an spontane Sessions im Wohnzimmer gedacht: Smartes Streaming und schnelles Gaming werden ohne Abstriche umgesetzt.

Roland Seibt

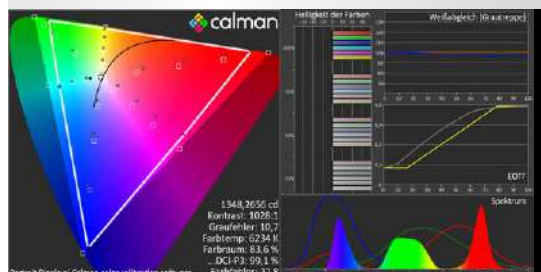


In der Bildmitte wird exzellente 4K-Schärfe geboten. Man glaubt kaum, dass dies durch Pixelshift ermöglicht wurde.



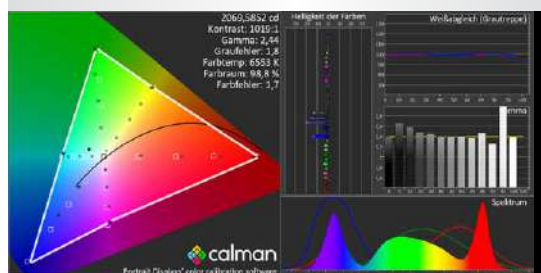
Der Cinemafilter (oben) unterdrückt nicht nur unreines Gelb und Cyan, sondern auch UV-Wellenlängen. Blau wirkt dadurch weniger violett. Diese Optimierung des HDR-Farbraums mindert die Leuchtkraft von Weiß um ein Drittel.

Aus dem Messlabor



Bildmessung Ultra-HD, HDR BT.2100, 12 Bit

Der Kinofilter verbessert außer den Farben den Schwarzwert, wovon die HDR-Wiedergabe insgesamt profitiert. Dank dynamischer LEDs und guter Farbtonprogrammierung wirkt das Bild überaus natürlich und detailliert.



Bildmessung Full-HD, HDTV BT.709, 8 Bit

Um HD perfekt abzubilden, braucht es den Kinofilter nicht. So kommt der W4100i hier auf mehr als 2000 farbechte ISO-Lumen bei tollen Deltawerten von unter 2.

| Daten und Messwerte | |
|---|--|
| Hersteller | BenQ |
| Modell | W4100i |
| Preis | 3000 Euro |
| Klasse | 4K-Projektor |
| MESSWERTE | |
| Abmessungen in cm (B x H x T) | 42 x 14 x 32 cm |
| Gewicht | 6,2 kg |
| Auflösung / Seitenverhältnis | 3840 x 2160 / 16:9 |
| Farbraumabdeckung HD / DCI / HDR | 100% / 99% / 84% |
| Kontrast ISO/In-Bild / dynamisch | 302 / 855 / 1051 |
| Schwarzwert / Weiß- / Weiß-Eco | 2 / 2141 / 1862 lm |
| Gamma / Abweichung von Idealkurve | 2,2 / 2,5% |
| Farbtemp. kalibriert / Abweichung | 6518 K / 2% |
| Latenz Film- / Gamemodus | 144 / 13 ms |
| Abstand pro Meter Bildbreite / Zoom | 1,14 bis 1,49 m / 1,3 |
| Verbrauch Film / Eco / Standby | 214 / 158 / 0,35 W |
| ANSCHLÜSSE | |
| HDMI / Komponente / VGA | 3 / 0 / 0 |
| USB / Netzwerk | 2 / 0 |
| Besonderheiten | 12V-Trigger, Audio-Out opt. + analog, Serviceport, eARC, WLAN, Bluetooth |
| AUSSTATTUNG | |
| HDR | HDR10+, HLG |
| 3D / Brillen dabei / 2D -> 3D | DLP-Link / - / - |
| Fernbedienung | smart, beleuchtet |
| Bewegungsglättung / 24p / 50 Hz | • / • / • |
| Framerate FHD / WQHD / UHD | 240 / 120 / 120 |
| HDMI max. bps / VRR / CEC | 48G / - / • |
| Einstellung Farbsättigung / Tint | • / • |
| Einstellung Schärfe / Gamma | • / • |
| Farbtemperaturvorwahl | • |
| RGB-Offset / -Gain / Mehrpunkt | • / • / • |
| Farbraumkorrektur | • |
| Kontrast- / Schärfeparameter | in HDR / - |
| Lampe regelbar / Irisblende | autom. / - |
| Lenzshift h. / v. / motorisiert | ±15% / +60% / - |
| Motorzoom / Motorfokus | - / - |
| Voreinstellungen / Speicher | 7 / 7 |
| variabler Bildbeschnitt | Zoom |
| Zubehör | Mediastick QS02 |
| Besonderheiten: 4LED-Technik, Android TV 11 mit Sprachsuche, Filmmaker-Modus, 5-Watt-Lautsprecher, DCI-Filter, Auto-Trapez, Kalibrationsbericht, ISF-kalibrierbar | |

TESTERGEBNISSE

| BILDQUALITÄT | max. 435 | 368 sehr gut |
|-------------------------|---------------|--------------|
| SD / HDTV | 75 | 65 |
| UHD (HDR) | 100 | 85 |
| Kontrast | 65 | 48 |
| Schärfe / Bewegungsgüte | 45 | 40 |
| Geometrie / 3D | 60 | 47 |
| Farbtreue | 45 | 41 |
| Bildverbesserung | 45 | 42 |
| AUSSTATTUNG | max. 100 | 84 sehr gut |
| Anschlüsse / Smart-TV | 50 | 48 |
| Projektionsoptik | 20 | 14 |
| sonstige Extras | 30 | 22 |
| BEDIENUNG | max. 55 | 45 sehr gut |
| Einstellmöglichkeiten | 27 | 21 |
| Ergonomie | 8 | 7 |
| Bildsteuerung | 6 | 5 |
| Fernbedienung | 14 | 12 |
| VERARBEITUNG | max. 60 | 41 gut |
| Anmutung | 20 | 16 |
| Material | 40 | 25 |
| connect | URTEIL | 538 |
| | max. 650 | sehr gut |

Mehr Intelligenz für beste Unterhaltung



Supersmart: Außer mit hervorragender Bildqualität und ansprechendem Design glänzen Samsung-TVs jetzt auch mit KI.

connect
KAUFTIPP

Samsung hat die Vision vom Fernsehen der Zukunft und nennt das „Vision AI“. Künstliche Intelligenz erobert immer mehr Bereiche im TV-Gerät. Es fängt mit neuronalen Netzen zur Auswertung und Verbesserung der Bildqualität an, nun kommen Kunst und Assistenten hinzu.

Als Vollsortimenter, der seit 19 Jahren den weltweiten TV-Markt unangefochten dominiert, hat Samsung das große Ganze im Blick. Sollte ein Fernsehgerät früher nur ein möglichst gutes Bild produzieren, steht jetzt die intelligente Vernetzung mit der gesamten Welt smarter Gerätschaften im Fokus – eine gewaltige Herausforderung, mit deren Bewältigung Samsung sich von der Vielzahl anderer TV-Hersteller absetzen kann.

Zwar verbinden unzählige Smartphones, Audioprojekte und weiße Ware die eigenen Entwicklungsabteilungen miteinander, die offene Plattform „SmartThings“ signalisiert aber zugleich Samsungs Bereitschaft, mit Geräten aller Marken zu kooperieren. Auch den universellen Standard Matter, der Brücken zwischen noch mehr Standards für das smarte Zuhause schlagen soll, nimmt das Unternehmen ernst. Die hochwertigen Fernseher können sogar als Matter-Server fungieren, also im aktiven Standby selbst zwischen betreffenden Geräten vermitteln. So wurde zum Beispiel unsere Hama-Matter-Steckdose in SmartThings eingebunden. Dass neben dem Samsung-Sprachassistenten Bixby auch Alexa Gehör findet und sich unser Testgerät bei Google anmeldete, ist ebenfalls vorbildlich.

Das Angebot an smarten Zusatzangeboten ist so mannigfaltig, dass man den Eindruck bekommen könnte, hundertmal mehr Entwickler und Pfleger kümmern sich um das TV-Betriebssystem Tizen und dessen Kooperationen mit Daten- und Inhabeanbietern als um Bild- und Tonqualität von TV-Geräten. Später werden wir sehen, dass auch die nicht zu kurz kommt.

Digitale Spielwiese, auf der immer wieder Neues zu entdecken ist

So wird die Funktionalität des fast „klassischen“ Smart-TVs durch die Einbindung von Cloud-Gaming, bidirektionalen Fitness-Coaches, Karaoke und des Internets der Dinge maximiert. Man bräuchte mehrere Wochen, um alle Optionen auszuloten, die diese schöne neue Welt anbietet. Und wir müssen auch zugeben, dass wir in nur einer Woche Laborzeit, die wir mit einem Testmuster verbringen, längst nicht alles ausprobieren können.

Zudem wird gerade in den ersten Monaten nach dem Produktlaunch das Angebot noch erweitert beziehungsweise verlässt die Betaphase, sodass auf dem GQ65QN80F nun gefühlt deutlich mehr Inhalte reibungsloser und schöner funktionieren als auf ersten Modellreihen, die wir im Frühjahr getestet haben. Vielleicht liegt es



Samsungs Bedienkonzept basiert auf dieser smarten, kompakten und solargespeisten Fernbedienung.

aber auch daran, dass die Prozessorleistung, allem voran die KI-Verarbeitung des Chips NQ4 AI Gen2, zugelegt hat und die von preiswerteren Samsung-TVs überholt.

Künstliche Intelligenz wirft immer die Frage auf, wie viel davon im Gerät stattfindet und was auf Servern mit gigantischer Rechenleistung und damit einhergehendem Stromverbrauch passiert. Wenn Samsung jetzt den kompletten Chat-Zugriff auf Microsoft Copilot und Perplexity per Spracheingabe anbietet, wird natürlich nicht das komplette Internet daheim moduliert, doch die intelligente Simultanübersetzung von Untertiteln in

SAMSUNG GQ65QN80F

PREIS & ABMESSUNGEN

| | |
|-------------|-------------------|
| Preis (UVP) | 1900 Euro |
| Maße | 145 x 89 x 4,7 cm |
| Gewicht | 24 kg |

PRO & CONTRA

- + Mini-LED-Backlight mit Real Quantum-Dot
 - + jede Menge smarte KI
 - + schön natürliche Farben
 - + harmonischer, dynamischer Klang
 - + schönes Flachdesign
 - + modernes Bedienkonzept
 - + viel Interaktion mit IoT und Peripheriegeräten
- Singletuner
 - kein Dolby Vision
 - wenige Dimmingzonen

OPTIMALE EINSTELLUNGEN

| | |
|------------------------|--------------------|
| Bildmodus | Filmmaker |
| Helligkeit | 50, min. 15 |
| Kontrast | 47 |
| Schärfe | 0 |
| Farbe | 25 |
| Schattendurchzeichnung | 0 |
| Gamma | BT.1886 |
| Farbton | warm2 |
| Weißabgleich | 0, 0, 0 |

EMPFOHLENER SEHABSTAND

| | |
|----|---------------------------|
| TV | 4,0 m / DVD: 3,5 m |
| HD | 2,3 m / UHD: 1,4 m |

GAMING

Mit 144 Hz Bildrate, die nach 9 ms in VRR auf dem Schirm erscheinen, macht Spielen Spaß. Da fällt der Verzicht auf Dolby Vision kaum ins Gewicht. HGIG und viele Optionen inkl. Entruckeln und Ultra-Wide beflügeln den Spieltrieb.

connect

ÜBERRAGEND

909 Punkte

diversen Sprachen wird lokal bewerkstelligt – ebenso wie die Analyse von Video- und Tonquellen auf Schwachstellen, die flugs optimiert werden können. Auch die Anpassung der TV-Wiedergabe an die aktuellen Lichtverhältnisse und die Störgeräusche im Wohnzimmer gehört zu den kleineren Tätigkeiten der integrierten neuronalen Knoten.

Lässt man diese Intelligenzen per Setup im moderaten Rahmen, lässt sich der Qualitätssteigerung durchaus einiges abgewinnen. Die vollständige Aktivierung der KI-Bild- und -Tonmodi zur Qualitätsabstimmung ist jedoch nach unseren Beobachtungen immer noch der humanen Intelligenz unterlegen. Und für die gibt es viele Optionen – von der Einstiegs-

Autokalibration mit einem passenden Smartphone bis hin zur Kooperation mit unserer Laborsoftware Calman Business. Damit konnten wir wieder wunderbar neutral abgestimmte Grundfarben erfassen, sogar ohne an den Werkseinstellungen des Filmmaker-Modus viel ändern zu müssen. Allein die Stärke der Hintergrundbeleuchtung passen wir stets den Raumverhältnissen an, am liebsten per aktiviertem TV-Lichtsensor.

Genau diese Hintergrundbeleuchtung des VA-LCD-Panels ist der Hebel für beste Brillanz und Farben. Das „QN“ im Modellnamen verrät, dass es sich um ein Neo-QLED-Produkt handelt, also eine Hintergrundbeleuchtung aus Mini-LEDs, die durch Quantum-Dot-Nanokristalle farbberbereinigt werden. Einige Konkurrenten nehmen diese Anforderung leider nicht so ernst wie Samsung. Wir messen wieder einen sehr guten HDR-Farbraum, der für Filmmodi sogar in Blau verringert wurde, um angrenzende Farben naturgetreuer darzustellen.

Mit gut 1000 Nits Maximalhelligkeit ist der QN80F kein brachialer Brillanzknaller, doch dank intelligenten Tone-mappings bleibt die Durchzeichnung stets vorbildlich, selbst unter Verzicht auf Dolby Vision. Vor allem „normale“ Fernsehprogramme, also HD und SD, wirken wunderbar natürlich – zumindest wenn man vom voreingestellten Eco-Modus auf „Film“ umschaltet. Hier scheint es völlig egal, dass das Dimmen der Hintergrundbeleuchtung nur in 96 stark überlappenden Zonen stattfindet. Der Gesamtkontrast ist erstklassig, obwohl das Display mit 3 Prozent



Wie leider üblich bekommt man auf der Hauptseite des Bildschirmenüs Programmhinweise, also Werbung, zu sehen. Hier geht es zu allen Apps und Setups.

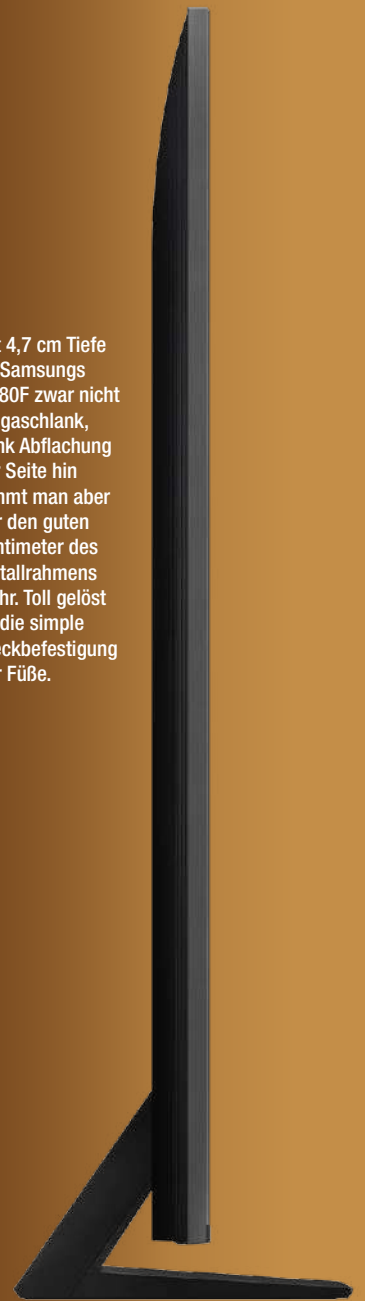


Gaming in Ultra-HD mit hohen Bildraten erfüllt hier höchste Ansprüche. Wer keine Konsole besitzt, kann per Bluetooth-Controller dem Cloud-Gaming fröhnen.



Samsung hat sich fulminant all jenen Aktivitäten gewidmet, die ein Display erfordern. Man steuert das IoT, macht Fitness, Büroarbeit oder interagiert mit der KI.

Mit 4,7 cm Tiefe ist Samsungs QN80F zwar nicht megaschlank, dank Abflachung zur Seite hin nimmt man aber nur den guten Zentimeter des Metallrahmens wahr. Toll gelöst ist die simple Steckbefestigung der Füße.



Samsungs Rahmen wirkt hochwertiger, als man es von chinesischen Konkurrenten kennt. Die Kanten haben eine präzise Passung.



Raumlicht erheblich stärker spiegelt als die von Samsungs Spitzen-TVs oder die Frames. Der Blickwinkel ist zudem stärker auf die Mittelposition ausgerichtet, wo dann aber der Kontrasteindruck besonders stark ist. Unser Messwert des ISO-Schachbretts lässt sogar deutlich teurere Geräte weit hinter sich.

Erst bei komplexen HDR-Inhalten mit leuchtenden Objekten vor pechschwarzem Hintergrund entpuppen sich die Kompromisse, die gemacht wurden, als nachteilig gegenüber OLED- oder hochgezüchteten QLED-TVs mit Zigtausenden Dimmingzonen. Die würde man aber auch bei Samsung finden – freilich in höheren Preisregionen. Wir wollen nicht verschweigen, dass der bei Einführung genannte Preis des GQ65QN80F auf Samsungs eigener Webseite bereits um mehr als 600 Euro gefallen ist.

Dafür gibt es solide 144-Hz-Technik mit exzellenter Bildverarbeitung – mit wahlweise natürlichen Farben oder extrem kluger Bereinigung. Das alles steckt in einem wohlgeformten, wenn auch nicht ultradünnen, präzise verarbeiteten Gehäuse. Der Aufbau gelingt besonders einfach, da die Kunststofffüße nur eingesteckt werden und das Gerät nur eine sehr kleine Standfläche benötigt.

Samsung gibt im smarten Universum der Video-, IoT- und Gaming-Plattformen, ja sogar KI-Assistenten, mächtig Gas. Im Ausgleich wurde der zweite Tunerweg eingespart, immerhin sind noch USB-Aufnahmen von freien Stationen möglich.

Überraschend harmonisch und dynamisch war der Klang des TV-Geräts – trotz Down-



firingsystems, dem systembedingt etwas Spritzigkeit fehlt.

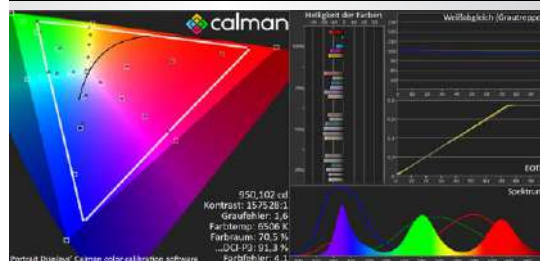
Fazit

Schön und besonders intelligent holt der QN80F Erstaunliches aus moderat brillant abgestimmter Neo-QLED-Technik.

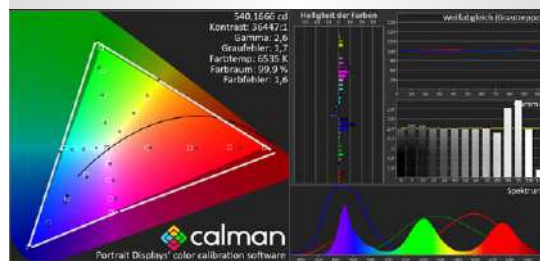
Roland Seibt

Gegenüber dem Vorgänger wurden zwanzig neuronale Netze in ihrer Geschwindigkeit verdoppelt. Sie arbeiten für die Bildoptimierung.

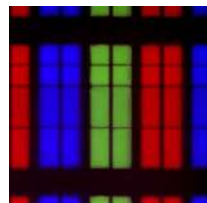
Aus dem Messlabor



Bildmessung Ultra-HD, HDR, BT.2100, 12 Bit
Alle HDR-Modi liefern rund 1000 Nits sauber ab. Das Tone-mapping gelingt dabei auch ohne Dolby Vision bestens. Nominell erscheint der Farbraum beschränkt, dafür ist Blau voll im Limit.



Bildmessung HDTV, Full-HD, BT.709, 8 Bit
HD und SD sind für den QN80F ein Kinderspiel. Wir haben hier den Kontrast maximiert und erhalten dennoch eine saubere Durchzeichnung nahe Weiß.



LCD-Panel vor Mini-QLEDs

Unsere Messungen zeigten einen besonders hohen ISO-Kontrast bei nur mäßiger Entspiegelung. Ansonsten glänzt das Display mit einer kurzen Reaktionszeit für scharfe Bewegungen.

| Daten und Messwerte | |
|--|--|
| Hersteller | Samsung |
| Modell | GQ65QN80FAUXZG |
| Preis | 1900 Euro |
| MESSWERTE | |
| Abmessungen in cm (B x H x T) | 145 x 89 x 28 (4,7) cm |
| Bilddiagonale / Gewicht | 163 cm / 24 kg |
| Kontrast ISO / In-Bild / dynamisch | 1633 / 7254 / >360k |
| Flächen- / Spitzenweiß / HDR | 584 / 554 / 1066 cd |
| Gamma / Abweichung von BT.1886 | 2,4 / 2,1 % |
| Farbtemperatur / Abweichung | 6293 K / 2,1 % |
| Farbraum HD / DCI / HDR BT.2100 | 100 % / 95 % / 76 % |
| Ausleuchtung / Reflexionsfaktor | 96 % / 3,1 % |
| Latenz Film- / Spielmodus / 120 fps | 90 / 18 / 9 ms |
| Einschalt- / Umschaltzeit | 3 / 2,0 Sek. |
| Verbrauch max. / Film / Standby | 240 / 60 / 0,5 W |
| ANSCHLÜSSE | |
| Tuner: analog / DVB-T / -C / -S | 1 / 1 / 1 / 1 |
| IP-Tuner / CI-Plus | TV Plus / 1 |
| HDMI (davon Ultra) / AV-Eingang | 4 (4) / 0 |
| USB (davon 3.0) / Netzwerk / WLAN | 2 (1) / 1 / ac |
| Audioausgang | optisch, Bluetooth 5.3, eARC |
| Besonderheiten | HD+ (IP), TV-Key |
| AUSSTATTUNG | |
| Hintergrundbeleuchtung / regelbar | lokal Mini-QLED / + |
| ... via Lichtsensor / via Bildinhalt | + / 96 Zonen |
| 100 Hz / 200 Hz / Backlight Blinking | + / + / + |
| High Dynamic Range (HDR) | HDR10+ ad, HLG |
| Filmmaker Mode / ALLM / HGIG | + / + / + |
| G-Sync / FreeSync / VRR | komp. / Premium-Pro / 48-144 |
| FPS 2K / 4K / 8K | 144 / 144 / + |
| Farbtemperatur / Farbraum | voll kalibrierbar |
| Weißabgleich Gain+ / Bias / Mehrpunkt | + / 20 |
| Gamma / Rausch- / Artefaktfilter | + / + / + |
| Medienwiedergabe | USB, Mirror, AirPlay |
| DLNA-Heimnetz | Client |
| HbbTV / Betriebssystem | + / Tizen |
| Smart-TV Apps* | A, Ap, D, Di, H, J, M, Mx, N, P, R, Ra, S, Sp, W, Y, Z |
| Sprachsteuerung / Smartphone-App | |
| Festplatte für Aufnahmen / über USB | + / + |
| Zubehör | - |
| Besonderheiten: KI-Assistenz Copilot und Perplexity, KI-Bild und -Ton, KI-Untertitel-Übersetzung, Dolby Atmos, Ambient Mode und Smart Calibration Basic, Calman-ready, Fernbedienung solarbetriebenen, Fernfeldmikro, Multiview (2), Mobile Camera Support, IP-Control, GameBar, OTS Lite, Adaptive Sound Pro, 360 Audio, Q-Symphony, PC-Remote, Microsoft 365 | |

| TESTERGEBNISSE | | |
|------------------------------|-----------------|----------------------|
| BILDQUALITÄT | max. 500 | 474 überragend |
| TV-Empfang (HD+SD) | 50 | 46 |
| High Definition | 75 | 74 |
| Ultra High Definition (+HDR) | 85 | 82 |
| Kontrast | 90 | 84 |
| Schärfe/Bewegungsgüte | 60 | 58 |
| Farbtreue | 55 | 53 |
| Ausleuchtung/Blickwinkel | 40 | 34 |
| Bildverbesserung | 45 | 43 |
| KLANGQUALITÄT | max. 60 | 48 sehr gut |
| AUSSTATTUNG | max. 260 | 224 sehr gut |
| Tuner | 65 | 56 |
| Anschlüsse/Kommunikation | 85 | 74 |
| Medien/Smart-TV/Gaming | 60 | 56 |
| Sonstiges/Ökologie | 50 | 38 |
| BEEDIENUNG | max. 105 | 98 überragend |
| Menügestaltung/Handling | 25 | 22 |
| Einstellungsmöglichkeiten | 40 | 40 |
| Installation | 15 | 14 |
| Fernbedienung | 25 | 22 |
| VERARBEITUNG | max. 80 | 65 sehr gut |
| Anmutung | 25 | 22 |
| Material | 55 | 43 |

| | | |
|----------------|------------------|-------------------|
| connect | URTEIL | 909 |
| | max. 1005 | überragend |

*Abkürzungen für Smart-TV-Dienste: A=Amazon Prime Video, Ap=Apple TV, D=DAZN, Di=Disney+, G=Google Play Movies, H=HD+, J=Joyn, M=Magenta-TV, Mx=Maxdome, N=Netflix, P=Paramount+, R=RTL+, Ra=Rakuten, S=Sky, Sp=Spotify, W=Webbrowser, Y=Youtube, Z=Zattoo

Reisen mit Mehrwert

Der Vorzug einer Bahnfahrt ist, dass der Reisende die Zeit selbstbestimmt nutzen kann. Doch zur Freiheit gehört heute guter Internet-Zugang. Den fördert die Deutsche Bahn mit weitreichenden Aktivitäten.



Bild: © Deutsche Bahn AG, Wolfgang K.

Zugegeben: Für umfangreiche sportliche Aktivitäten ist ein ICE der falsche Ort. Doch um einen an der Arbeit liegendebliebenen Bericht fertig zu schreiben, um sich ein Bild der Weltlage im World Wide Web zu machen, um ein Outfit für die anstehende Hochzeit zu finden oder um einfach nur die neueste Folge der Lieblingsserie zu schauen, ist ein Sitz im mit bis zu 300 Stundenkilometer dem Ziel entgegenbrausenden Zug schon der richtige Ort. Und jede dieser Aktivitäten hat das Potenzial, später Zeit für den Besuch eines Fitnessstudios zu schaffen.

Doch all diese Aktivitäten brauchen auch eine leistungsfähige Mobilfunkversorgung, diese ist für die meisten Menschen elementarer Bestandteil modernen Reisens. Was nicht bedeutet, dass schnelle und stabile Konnektivität in Fernverkehrszügen einfach herzustellen ist.

Da fahren etwa 900 Reisende in einem ICE mit beispielsweise 230 Stundenkilometern auf eine Mobilfunkzelle zu, die dann hunderte Handys, Tablets und Notebooks sekundenschnell einbuchten muss. Dabei hält sie idealerweise den Datenverkehr aufrecht und gewährleistet unterbrechungsfreie Telefongespräche, bis sie nach ein bis zwei Minuten die Übergabe an die nächste Mobilfunkzelle einleitet, was im Technik-Jargon unter dem Namen Handover läuft.

Selbst auf verstopften Autobahnen ist die Mobilfunknutzerdichte deutlich geringer, und auch die Endgeschwindigkeiten von ICEs erreichen PKWs nur in den seltensten Fällen. Dass der Bandbreitenbedarf, etwa durch hochauflösende Streaming-Formate, aufwändige Multi-Player-Games, unkomprimierte Musikdienste oder kommunikationsintensive KI-Anwendungen ständig steigt,

macht die Situation nicht einfacher. Experten sehen den Bandbreitenbedarf entlang der Gleise in naher Zukunft auf drei bis fünf Gigabit pro Sekunde steigen.

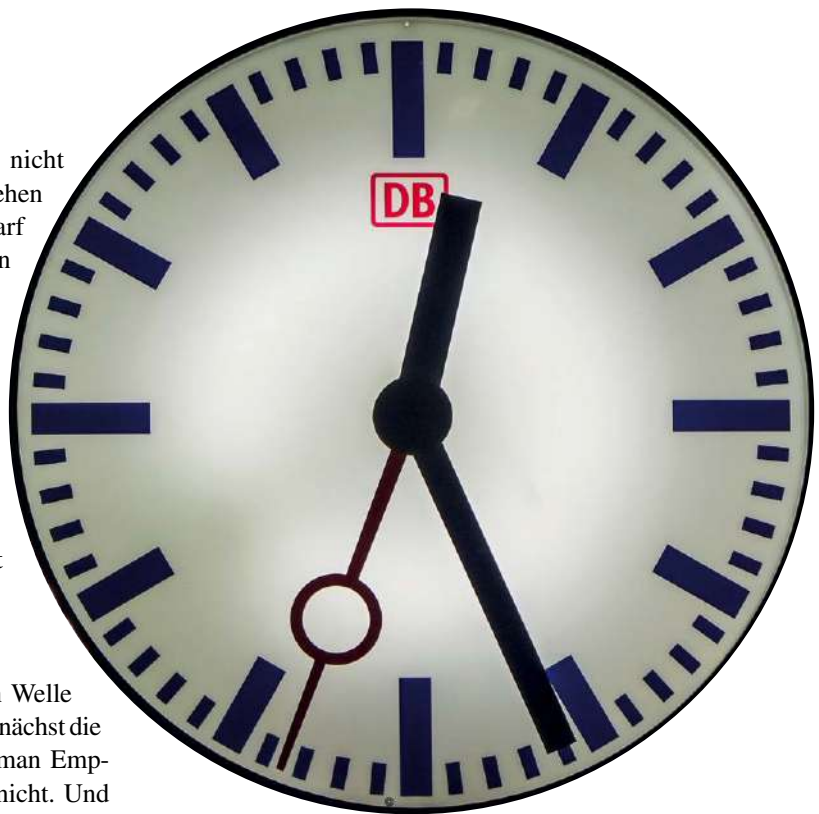
Daraus folgt, dass die Konnektivität bei Bahnfahrten einen kontinuierlichen Ausbau erfordert. Und das gilt schon seit Jahren.

Erste Schritte

Bei der ersten großen Welle des Mobilfunks war zunächst die wichtigste Frage, ob man Empfang hatte oder eben nicht. Und versorgt wurden zunächst die Zentren der großen Städte. Um 1995 stieg auch der Anteil der Bahnstrecken kontinuierlich an, die von nahegelegenen Städten, Dörfern und Autobahnen von Mobilfunk versorgt wurden.

Doch die schirmende Wirkung der Metallwände der Züge und die gegen die Sonneneinwirkung hitzeisolierenden, metallbedampften Scheiben sorgten dafür, dass von den Mobilfunksignalen entlang der Strecke nicht mehr als ein Tausendstel in den Innenraum drang. Die resultierenden, schwachen Signale genügten nicht, um im Innern der Wagen für befriedigenden Empfang zu sorgen. Häufige Gesprächsabbrüche waren an der Tagesordnung, wenn die Gespräche überhaupt zustande kamen.

Um Abhilfe zu schaffen, begann die Bahn ab 1998, ihre ICEs mit GSM-Repeatern auszubauen. Deren Außenantennen fingen die am Gleis vorhandenen Mobilfunksignale auf und leiteten sie ins Innere. Das Telefonieren war von da in vielen Streckenabschnitten möglich, selbst langsamer Datenverkehr wie etwa der E-Mail-Versand gelang.



Doch an eine lückenlose, unterbrechungsfreie Versorgung war nicht zu denken. Dazu erläuterte seinerzeit der Technikchef eines großen Netzbetreibers, der nicht namentlich genannt werden wollte: „Wenn ich eine Mobilfunkzelle an einer ICE-Strecke aufstelle, rasen da innerhalb von fünf Minuten so viele Nutzer vorbei, dass die Zelle überlastet ist. Danach ist wieder 55 Minuten Funkstille. So eine Zelle spielt nicht mal ihre Stromkosten ein.“

Mit neuer, leistungsfähigerer Technik nahm die Entwicklung dann doch Fahrt auf. UMTS und später LTE konnten mehr Menschen gleichzeitig mit höheren Datenraten versorgen und hatten auch weniger Probleme mit hohen Reisegeschwindigkeiten von ICEs. In Kooperation mit den drei damaligen Netzbetreibern installierte die Deutsche Bahn Repeater, die diese neuen Standards auch unterstützten.

Die Versorgungsaufgaben der Bundesnetzagentur, die an die Vergabe der begehrten Mobilfunklizenzen auch Mindesttransferaten von Zugstrecken koppelte, taten ein Übriges, um bis 2019



Ausgebaut und modernisiert: Entlang von Haupt- und Nebenstrecken haben Telekom und DB den Mobilfunk gemeinsam auf Vordermann gebracht.

zumindest eine grundlegende Versorgung zu gewährleisten. Nur waren es je nach Streckenabschnitt unterschiedliche Netzbetreiber, die die Versorgung sicherstellten. Die Geschichte vom „Dalmatiner“ machte unter Insidern die Runde: Die schwarzen Punkte repräsentierten die von einem Netzbetreiber versorgten Gebiete auf weißem unversorgten Grund. Reisende erwarteten aber einen „schwarzen Schäferhund“, vollständige Versorgung aus einer Hand.

Besser im Team

Den Weg dahin beschritt die Bahn mit Kooperationen, das heißt mit einem zusammen mit den Mobilfunk-Anbietern gestalteten Netzausbau, der gemeinsame Investitionen in dreistelliger Millionenhöhe vorsah.

Die Kooperation hatte den Vorteil, dass nicht jeder Mobilfunkanbieter selbst für Standorte für Funkzellen, für Stromversorgung und für Glasfaseranbidung sorgen musste. 2021 startete die Telekom mit der Deutschen Bahn durch. Ein Jahr später folgte die Kooperation mit Vodafone mit dem Ziel einer lückenlosen LTE-Versorgung entlang stark frequentierter Stre-

cken, inklusive großflächiger 5G-SA-Freischaltung bis 2025.

Mittlerweile, und sogar ein Jahr früher als geplant, können die Deutsche Bahn und die Deutsche Telekom eine positive Bilanz ziehen, die Kooperationsvereinbarung ist erfüllt.

Nach letzten offiziellen Zahlen entstanden bis Herbst 2024 470 neue Mobilfunkmasten an der Strecke, weitere 1900 Standorte brachte die Telekom auf den neuesten Stand der Technik. Seither sind 99 % der 7800 Kilometer Hauptverkehrsstrecke von der Telekom mit 200 Mbit/s versorgt, bei 95 % sind es sogar 300 Mbit/s.

Auch die sogenannten fahrgaststarken Strecken von 13800 Kilometern kommen zu 94 % auf 200 Mbit/s, bei den übrigen 12000 Kilometern Nebenstrecke sind auf 96 % immerhin 100 Mbit/s sichergestellt.

Damit hat die Deutsche Telekom beim Ausbau entlang der Strecke einmal mehr eine Vorreiter-Rolle eingenommen, der Vodafone mit Unterstützung der Deutschen Bahn und Telefónica im Alleingang nun folgen müssen.

Erster Lohn der Mühen

„Doch der Abstand zu den anderen Testszenarien ist deutlich“, schrieb connect im Netztest 1/25 über die Netzversorgung der Bahn im Vergleich zu Großstädten, Kleinstädten und Verbindungsstraßen, räumte aber zugleich ein: „Vielleicht sehen wir aber doch erste Erfolge der bei allen Betreibern angelaufenen Ausbaustrebungen.“

Dieser Erfolg lässt sich gut anhand der Entwicklung wichtiger Messwerte im connect-Netztest nachvollziehen. Scheiterte bei der Telefonie bis 2019 noch knapp jeder fünfte getätigte Sprach-Anruf vorzeitig, so gelangen mittlerweile über 95 Prozent der Anrufe aus der Bahn.

Die über alle Netzbetreiber gemittelten Download-Geschwindigkeiten dokumentieren den Erfolg sogar noch eindrücklicher. Lag die schnellsten 10 Prozent der Messungen, die aufzeigen, mit welcher Spitzengeschwindigkeit die Netzbetreiber die Züge im inneren versorgen, 2016 noch bei schlappen 17 Mbit/s, so waren es Anfang 2025 flotte 365 Mbit/s. Eine Steigerung um das über 20-fache während der letzten 10 Jahre ist ein gewaltiger Sprung.

Dabei zeigt sich im connect-Vergleich der Netzbetreiber zur Jahreswende 24/25 die Deutsche Telekom als klarer Sieger bei Telefonie und Daten, Vodafone folgt mit spürbarem Abstand auf Platz 2 und knapp dahinter findet sich Telefónica/O2 auf dem dritten Platz ein.

Deutsche Bahn öffnet die Züge für Mobilfunk

Mit dem großen Erfolg der Kooperation mit der Deutschen Telekom und dem Voranschreiten der Ausbauarbeiten von Vodafone und Telefónica gelang es der Deutschen Bahn, einen weiteren Schritt in Richtung einer modernen Mobilfunkversorgung von ICEs einzuleiten: Mobilfunkdurchlässige Scheiben erleichtern die Mobilfunkkommunikation erheblich.

Bisher sorgte eine flächige Metallbedampfung dafür, dass die ICE-Scheiben Wärmestrahlung und UV-Licht einfach zurück reflektierten und so den Innenraum vor übermäßigem Temperaturanstieg schützten. Doch die Metallschicht reflektierte auch den Mobilfunk. Von dessen Signalen konnte nur ein verschwindend geringer Teil die dünne, durchsichtige Barriere überwinden.

Technisch gesehen sorgen sogenannte Wirbelströme für die abschirmende Wirkung der Scheiben. Das sind durch das

wechselnde Magnetfeld der Funkwellen erzeugt Ströme in der Metallschicht, die ein entgegengesetztes Magnetfeld erzeugen, was die Funkwellen ähnlich einem Spiegel reflektiert, statt sie durch die Scheibe durchtreten zu lassen.

Ein einfaches Schlitzmuster in den Scheiben verhindert die Entstehung dieser Wirbelströme. Die Scheibe wird fast vollständig durchlässig für den Mobilfunk, die Signale kommen hundertfach stärker als zuvor im Innenraum an. UV-Licht und Wärmestrahlung jedoch reflektieren die Scheiben weiterhin zu 99 Prozent, die guten Klimaeigenschaften bleiben erhalten.

Ein großer Vorteil der so entwickelten, mobilfunkdurchlässigen Scheiben ist es, dass sie nicht nur in neu bestellten ICEs geordert werden können, sondern, dass auch durch nachträgliche Lasierung das feine Linienmuster in die Metallschicht der Scheiben eingefügt werden kann, ohne sie auszubauen (Details siehe Seite 52).

Dazu lasert DB Fernverkehr in den nächsten Jahren den Großteil aller Scheiben der Bestandsflotte. Der aktuelle ICE 3neo und der brandneue ICE L haben die mobilfunkdurchlässigen Scheiben bereits serienmäßig eingebaut.

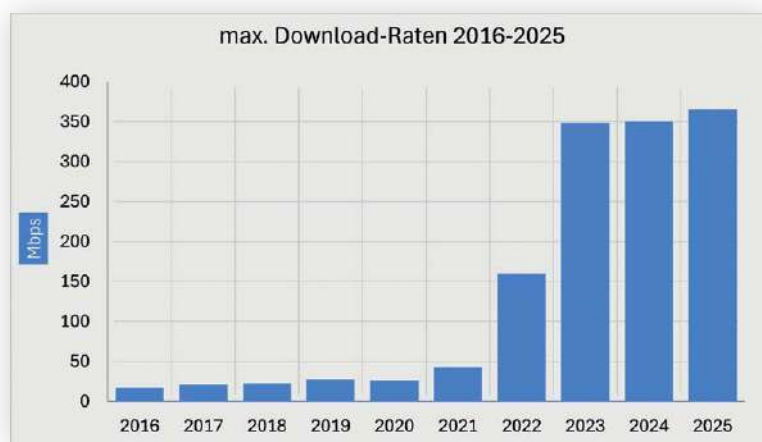
Erste Eindrücke

Erste Erhebungen der Deutschen Bahn zu mobilfunkdurchlässigen Scheiben im Rahmen der Kundenzufriedenheitsbefragungen zeigen, dass diese die Bewertung in der Kategorie „Konnektivität“ von einer gerundeten Schulnote 3 auf eine 2 heben – gerade im Vergleich mit Repeater-Zügen.

connect hat sich die Unterschiede im Detail angesehen und mit den aus dem Netztest bekannten Verfahren gemessen, die Resultate finden sich ab Seite 50.



In den letzten 10 Jahren des Mobilfunk-Netztestes hat sich die Fehlerrate beim Telefonieren bei Bahnfahrten um den Faktor 4 verringert.



Die maximal erreichten Download-Geschwindigkeiten in ICEs sind im gleichen Zeitraum von etwa 17 Mbit/s auf über 350 Mbit/s gestiegen.



Bild: © Deutsche Bahn AG, Volker Emerleben



Nachgemessen

Wie viel besser ist der Mobilfunkempfang in Zügen mit mobilfunkdurchlässigen Scheiben als mit der bisherigen Repeater-Lösung? umlaut hat es gemessen.

Der Einsatz von mobilfunkdurchlässigen Scheiben anstelle von Signalverstärkern und Repeatern bringt in der Theorie viele und große Vorteile, die wir unbedingt in der Praxis überprüfen wollten. Dazu setzten wir auf die langjährige und bewährte Kooperation mit unserem Netztest- und Messtechnik-Partner umlaut.

Messungen der Mobilfunkleistung in Zügen sind für die Aachener Benchmarking-Experten wahrlich kein Neuland – denn diese Übung ist eine wichtige Disziplin in unseren jährlichen Mobilfunk-Netztests im DACH-Raum und in anderen Ländern.

Überdies waren die Voraussetzungen günstig, da derzeit ICE-Züge beider Varianten im Einsatz sind: solche mit der

bisherigen Repeater-Technik und solche, bei denen die Umrüstung auf gelaserte Scheiben bereits vollzogen ist.

Maßgeschneidertes Testprogramm

connect und umlaut setzten ein maßgeschneidertes Testprogramm auf: Vom 10.09. bis zum 20.09.2025 fuhren zwei Teams von umlaut vier Mal mit der Bahn von Düsseldorf nach München und zurück – insgesamt unternahmen sie also acht einzelne Bahnreisen.

Die Züge wählten sie so aus, dass vier davon mit Repeatern ausgerüstet waren und vier mit den neuen mobilfunkdurchlässigen Scheiben. Die Information erhielten wir jeweils vor Abfahrt des Zuges von der Deutschen Bahn.

Das in den Tests verwendete Equipment und die angewendete Messmethodik kennen connect-Leser bereits von unseren Mobilfunk-Netztests: Die Sprach-, Daten- und App-Tests wurden auf dem Samsung Galaxy S24 Ultra durchgeführt. Für jeden der berücksichtigten Netzbetreiber (Telekom, Vodafone und O2/Telefónica) waren drei Telefone im Einsatz: eines für die Sprachtests, eines für die Datenmessungen und das dritte für den Test „Konversations-App“.

Für alle Messungen wurde „5G bevorzugt“ eingestellt, die Firmware der Test-Smartphones entsprach jeweils der Original-Netzbetreiberversion.

Für die Sprachtests wurden Telefonverbindungen mit einer stationären (Smartphone-)Ge-

genstelle aufgebaut und ihre Erfolgsquoten, Rufaufbauzeit und Sprachqualität gemessen.

Um für den Test realistische Bedingungen zu schaffen, fand im Hintergrund Datenverkehr statt. Die Übertragungsqualität wurde mit dem für HD-Voice geeigneten POLQA-Wideband-Codec bewertet. Auf allen Telefonen war „5G Non-Standalone bevorzugt“ konfiguriert, Sprachtelefonie wird dabei über VoLTE abgewickelt.

Zur Beurteilung der Daten-Performance wurden mehrere populäre Live-Internetseiten sowie die als Kepler-Seite bekannte statische ETSI-Referenz-Seite abgerufen. Überdies wurden 10 bzw. 5 MB große Dateien herunter- bzw. hochgeladen, um die Leistung bei weniger umfangreichen

Datenübertragungen zu bestimmen. Und wir ermittelten die Datenrate in einer 7-Sekunden-Periode beim Up- und Download großer Dateien. Ergänzend erfassten wir die durchschnittliche Bildauflösung, die Erfolgsquote sowie die Zeit bis zum Start der Wiedergabe von Youtube-Videos.

Eine Over-the-Top-Sprachverbindung (OTT) bildet der Testfall „Konversations-App“ ab. Zudem zählen eine interaktive Multiplayer-Session und ein Video-Chat zum Testumfang, um Latenzen und Paketverzögerungen zu erfassen.

Vorteil für mobilfunkdurchlässige Scheiben

Um die Messergebnisse auf einer übergeordneten Ebene vergleichen zu können und bewusst nicht in Konkurrenz zu unseren normalen Mobilfunk-Netztests zu treten, der wieder Ende 2025 ansteht, haben wir die Ergebnisse der einzelnen Netzbetreiber anonymisiert.

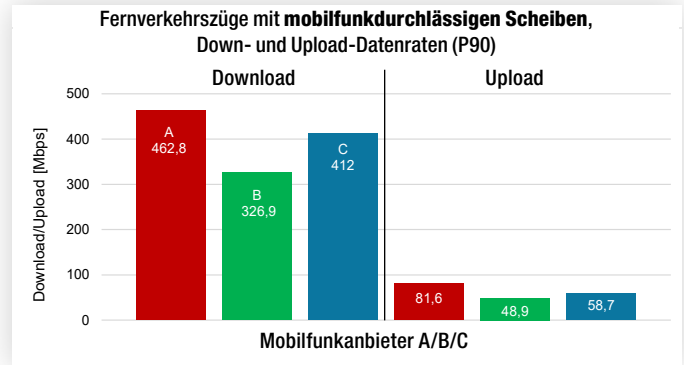
Die Grafiken rechts zeigen exemplarisch, wie die bei Download- und Upload-Messungen ermittelten Datenraten von den mobilfunkdurchlässigen Scheiben profitieren. Die Balken stellen die sogenannten P90-Werte dar – die jeweils schnellsten 10 Prozent im gesammelten Datenpool.

Außerdem haben wir den erzielten Punkten für die jetzt durchgeführten Messungen die entsprechenden Teilergebnisse aus unserem letzten Mobilfunknetztest von Ende 2024 gegenübergestellt – siehe nebenstehende Tabelle. Dabei haben wir allerdings nur zwei Netzbetreiber berücksichtigt, weil es im Netz des Dritten auf einer der acht Messfahrten zu

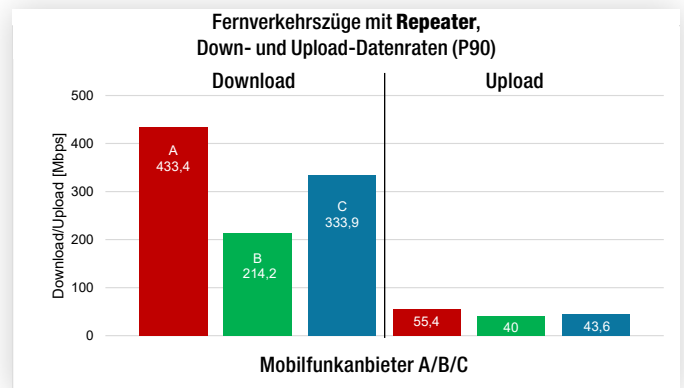
Inkonsistenzen kam, die den Vergleich beeinträchtigt hätten.

Doch die Ergebnisse zeigen auch so, dass in Zügen mit mobilfunkdurchlässigen Scheiben bei Sprach- und Datenmessungen eindeutig bessere Messwerte erzielt wurden als in den Repeater-Zügen. Dass die in unserem letzten Netztest erreichten Punkte zum Teil über beiden Vergleichswerten liegen, lässt sich damit erklären, dass in den seinerzeit durchgeführten Tests andere Bahnstrecken gemessen wurden, auf denen die Versorgung durch die Mobilfunkbetreiber augenscheinlich insgesamt besser war. Zudem ist das Verhältnis von Zügen mit mobilfunkdurchlässigen Scheiben zu solchen mit Repeatern im letzten Netztest nicht bekannt

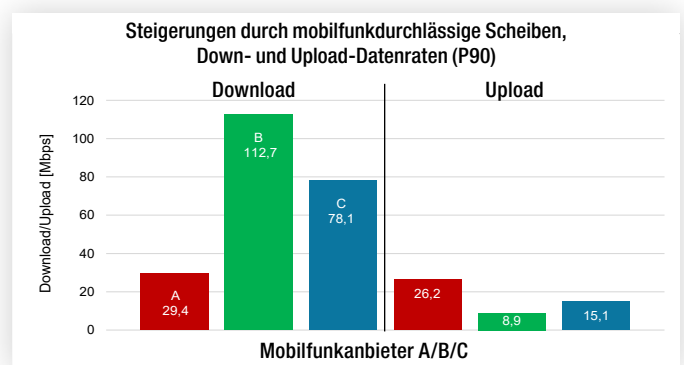
Insgesamt belegen die neuen Vergleichsmessungen aber klar: Bei guter Streckenversorgung liegen die erzielten Ergebnisse in Zügen mit mobilfunkdurchlässigen Scheiben auf einem ähnlichen Niveau wie in Innenräumen von Gebäuden in der Stadt. Mit ihrer Strategie, die Scheiben in den Zügen mobilfunkdurchlässig zu machen, hat sich die Deutsche Bahn für eine leistungsfähige und zukunftssichere Technologie entschieden. Für Reisende heißt das, dass sie ihren eigenen Mobilfunktarif während der Zugfahrt bestmöglich nutzen können.



Geschwindigkeitsvorteil: Die gemessenen Download- und Upload-Datenraten (hier die P90-Werte, die jeweils schnellsten 10 Prozent im Datenpool) fielen in Zügen mit mobilfunkdurchlässigen Scheiben klar höher aus.



Hinten dran: Die Werte aus Zügen, die noch mit Repeatern ausgerüstet sind, fallen gegenüber den Zügen mit mobilfunkdurchlässigen Scheiben zurück – auch wenn die Unterschiede pro Netzbetreiber variieren (auch hier: P90-Werte).



Verbesserungspotenzial: Steigerungen gibt es bei allen drei Anbietern. Bei den Downloads fallen sie am höchsten in den Netzen aus, die mit Repeatern am schwächsten abgeschnitten haben.

Vergleich der erreichten Punktzahlen

| max. Punkte | Netzbetreiber A | | | Netzbetreiber B | | |
|----------------------|--------------------------------|-------------|----------------------------|--------------------------------|-------------|----------------------------|
| | mobilfunkdurchlässige Scheiben | Repeater | Netztest 1/2025 (nur Bahn) | mobilfunkdurchlässige Scheiben | Repeater | Netztest 1/2025 (nur Bahn) |
| Sprache 20,25 | 92,4% | 86,6% | 91,0% | 84,3% | 83,3% | 87,0% |
| Daten 36,00 | 83,9% | 78,8% | 84,0% | 62,0% | 55,9% | 68,0% |
| Summe 56,25 | 48,9 | 45,9 | 48,7 | 39,4 | 37,0 | 42,1 |

Die hier gezeigten Punktzahlen basieren auf dem kompletten Testumfang (nicht nur den oben gezeigten P90-Werten). Die Ergebnisse eines dritten Netzbetreibers wurden nicht berücksichtigt, weil bei ihm Inkonsistenzen bei einer der Messfahrten auftraten. Der Netztest 1/2025 basiert auf anderen, früher durchgeführten Testfahrten.



100x



Top-Empfang im Zug

Mit mobilfunkdurchlässigen Scheiben sorgt die Deutsche Bahn dafür, dass die Signale der an den Bahnstrecken ausgebauten Mobilfunknetze auch in den Zügen und bei ihren Fahrgästen ankommen.

Es war ein klassisches Dilemma: Die Scheiben in ICEs und anderen Zügen sind metallbedampft, damit sie das Innere vor Erwärmung durch Sonneneinstrahlung schützen. Die hauchdünne Metallschicht schirmte aber auch Mobilfunksignale ab. Ohne aufwendige Repeater-Technik kommt nur ein Promille der außerhalb des Zugs ausgesendeten Funkwellen bei den Passagieren an.

Doch clevere Ingenieure fanden für dieses Problem eine überzeugende Lösung: Um die Scheiben für Mobilfunksignale durchlässig zu machen, muss die elektrische Leitfähigkeit der Metallschicht unterbrochen werden, ohne dass es die Wärmeisolation verringert. Dazu werden mit einem Laser präzise feine Linien in die Metallschicht der Scheibe einge-

arbeitet. Dabei entsteht ein nur wenige Millimeter breites Raster, das den isolierenden Wärmeschutz praktisch nicht mindert, aber die Mobilfunkdurchlässigkeit auf das Niveau einer Klarglasscheibe anhebt. Was die Funktürme neben der Strecke an Sendeleistung abstrahlen, kommt dann auch wirklich bei den Fahrgästen im Zug an. Und: Die so eingearbeitete Struktur ist selbst bei genauem Hinsehen mit bloßem Auge kaum erkennbar.

Nachrüstung läuft auf Hochtouren

Die Vorteile sind so überzeugend (siehe Aufzählung oben), dass die Deutsche Bahn ihre Fernzüge auf diese Weise mit mobilfunkdurchlässigen Scheiben aus- beziehungsweise nachrüstet. Neue Züge

wie der ICE 3neo und der ICE L werden schon ab Werk mit derartigen Scheiben ausgestattet. Bestandsfahrzeuge macht die DB Fernverkehr bei Instandhaltungsmaßnahmen oder auch zu separat angesetzten Terminen nachträglich mobilfunkdurchlässig – ein Pilotprojekt startete schon 2022, mittlerweile läuft die Nachrüstung auf Hochtouren.

Die fürs Lasern genutzten Anlagen sind relativ kompakt und stellen keine speziellen räumlichen Anforderungen. Sie lassen sich also gut in den Werkshallen der DB einsetzen, in denen die Wartungsarbeiten stattfinden. Außerdem sind die erforderlichen Arbeiten relativ schnell erledigt: Ein Doppelstockwagen lässt sich innerhalb einer Werksschicht bearbeiten.

Zu den zahlreichen Vorteilen dieser Lösung gehört auch

Nachhaltigkeit: Die gelaserten Fensterscheiben sind passive Elemente; somit verursachen sie keine laufenden Betriebskosten, funktionieren nach der Umrüstung wartungsfrei und verbrauchen nicht einmal Strom – ganz im Gegensatz zu den vorher eingesetzten Mobilfunk-Repeatern, die nun außer Betrieb genommen werden.

Funktechnisch viele weitere Vorteile

Bei genauerem Hinsehen überzeugen die mobilfunkdurchlässigen Fenster mit einer ganzen Reihe weiterer Vorteile: Sie lassen alle relevanten Mobilfunkfrequenzen passieren – sowohl im Lowband (600 MHz bis 1 GHz) als auch im Midband (1 bis 6 GHz). Im Highband (ab 24 GHz, auch als Millimeter-Wellen bezeichnet)

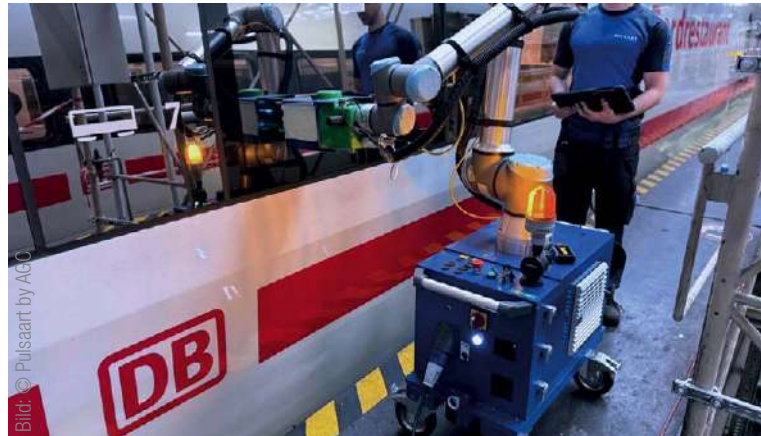
etwa ums Hundertfache verbesserte Mobilfunk-Signaldurchlässigkeit

deutlich gesteigerte Kundenzufriedenheit

mechanische Eigenschaften der Scheibe bleiben unverändert

thermische Eigenschaften der Scheibe praktisch unverändert

Wartungsaufwände und Ausfallzeiten signifikant reduziert



Nachrüstung im laufenden Betrieb: Das Lasern der Scheiben kann bei Instandhaltungsmaßnahmen oder separat erfolgen.



Sorgfältige Kontrolle: Im Anschluss an das Lasern der Scheibe kontrolliert ein Mitarbeiter das Ergebnis visuell.

reichen die Signale ohnehin nur wenige hundert Meter, weshalb sie sich zur Versorgung von Zügen kaum eignen. Zudem ist diese Lösung völlig transparent für den verwendeten Mobilfunkstandard – ob 2G, 4G, 5G oder in einigen Jahren 6G ausgestrahlt wird, macht für signaldurchlässige Scheiben keinen Unterschied.

Dasselbe gilt für die Versorgung durch die jeweiligen Mobilfunkanbieter – durchgelassen wird alles, was sie außerhalb des Zugs ausstrahlen. Jeder Fahrgast nutzt also während der Bahnfahrt ganz normal sein Endgerät – oder auch mehrere – samt seines zugehörigen Mobilfunktarifs.

Darüber hinaus gibt es keine Probleme durch Interferenzen, und auch das in modernen Mobilfunkstandards wie 5G

genutzte „Massive MIMO“ (gleichzeitige Ausstrahlung und gleichzeitiger Empfang von Funksignalen über viele einzelne Signalwege) funktioniert ohne Einschränkungen. Damit sind die gelaserten Scheiben zukunftssicher – für künftige Mobilfunkangebote wie 5.5G oder 6G muss daran nichts mehr verändert werden.

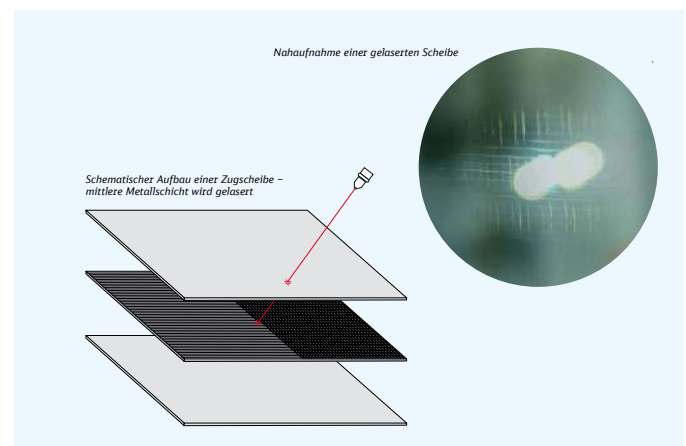
Mobilfunk oder WLAN – Fahrgäste haben die Wahl

Während Mobilfunk-Repeater durch die gelaserten Scheiben ersetzt werden – und auch gar nicht gleichzeitig zum Empfang der Außen-Signale betrieben werden können –, hat die Mobilfunkdurchlässigkeit der Zugfenster auf die WLAN-Versorgung in den Zügen keinen Einfluss. Somit haben die Fahrgäste die Wahl, ob sie mit

ihrer eigenen Mobilfunkverbindung online gehen wollen oder ob sie sich im Zug-eigenen WLAN anmelden.

Insbesondere Nutzer, die einen leistungsfähigen Tarif

bei einem starken Mobilfunkanbieter gebucht haben, werden auf Zugreisen davon in Zukunft stärker profitieren können als bisher – und das sind wirklich gute Nachrichten.



Clevere Lösung: Durch das Lasern der in der Mitte des Scheibenaufbaus angebrachten Metallschicht wird die Mobilfunkdurchlässigkeit erheblich verbessert, während die thermische Isolation unverändert erhalten bleibt.

Erfolgsrezept aus Berlin-Brandenburg

Mobilfunkdurchlässige Scheiben sind auch für den SPNV (Schienenpersonennahverkehr) eine ideale Möglichkeit, seine Angebote im Sinne der Kunden aufzuwerten.

Auch auf dem Weg von der Wohnung zur Arbeit und zurück greifen Menschen gerne zum Smartphone. Denn kürzere Fahrzeiten lassen sich gut mit dem Austausch mit Freunden über Social Media überbrücken, aber auch mit Nachrichten, Serien oder Ausschnitten aus Sportübertragungen.

Damit dabei Freude aufkommt, ist eine schnelle und unterbrechungsfreie Mobilfunkversorgung unabdingbar.

VBB macht es vor

Wie uns Thomas Dill, Bereichsleiter Center für Verkehrs- und Qualitätsmanagement der VBB GmbH berichtete, setzte sich der Verkehrsverbund Berlin Brandenburg schon sehr früh für die Ausstattung seiner Regionalzüge mit mobilfunkdurchlässigen Scheiben ein.

Bereits im Dezember 2022 wurden in den neuen Fahrzeuggenerationen der RE1 im Netz Elbe-Spree (NES) der Ostdeutschen Eisenbahn GmbH (ODEG) erste mobil-

funkdurchlässige Scheiben in vier- und sechsteiligen Zügen vom Typ Siemens HC eingebaut.

Im Netz Lausitz brachte die DB Regio AG zeitgleich Siemens-Mireo-Züge mit gelaserten Scheiben zum Einsatz.

Im Dezember 2024 folgten bei der Niederbarnimer Eisenbahnbetriebsgesellschaft mbH (NEB) die Fahrzeuge Siemens BEMU und Siemens HEMU ebenfalls mit der neuen, mobilfunkdurchlässigen Scheibengeneration.

Dämpften konventionelle, zur Wärmedämmung metallbedampfte Scheiben den Mobilfunk zuvor auf durchschnittlich ein Tausendstel seines ursprünglichen Wertes, so kommt mit den gelaserten Scheiben 100-mal mehr im Zug von den außen vorhandenen Mobilfunksignalen an.

Der Unterschied ist aus Sicht der reisenden Mobilfunknutzer mehr als deutlich. Besonders in der Fläche des Landes Brandenburg bringt dies eine deutliche bessere Konnektivität in die Züge.

Deshalb wurde auch für kommende Betriebsaufnahmen mobilfunkdurchlässige Scheiben vorgeschrieben. Das sind insbesondere ab Dezember 2026 der neue Stadler KISS für die RE3 Stralsund/Schwedt (Oder) – Berlin – Halle (Saale) und der 4-teilige FLIRT für die RE9 Berlin – Stettin, beide Verkehrsverträge fährt die DB Regio AG.

Aber auch bei den vorhandenen Gebrauchtfahrzeugen soll nachgerüstet werden: Die NEB lasert die Scheiben ihrer vorhandenen PESA-LINK-Dieselmotoren, die noch bis Dezember 2036 im Verbundgebiet fahren. Bereits gelasert wurden die 3-teiligen Talent-Züge der DB Regio, die im Einsatz auf der RE7 Senftenberg – Berlin – Dessau und auf weiteren Linien rund um Potsdam sind.

Aktuell werden die barrierefreien Mittelwagen für das Netz Nord-Süd (Linien RE4 und RE5) gelasert. Ziel im Verbundgebiet ist es, sämtliche Verkehre in der Fläche auf diesen Stand zu bringen, um den Fahrgästen eine bessere Konnektivität im Zug zu ermöglichen. Auch wenn mit den oben genannten Linien ein großer Teil ausgerüstet ist, verbleiben einige Bestandsfahrzeuge, die sich je nach finanziellen Möglichkeiten später sehr vorteilhaft nachlasern lassen.

Die Züge gehen nach den Werkstattaufenthalten, bei denen gelasert wird, unmittelbar zurück auf die Strecke. Fahrgäste profitieren damit Zug



Der Laser eines mobilen Roboters brennt das Transparenz schaffende Muster in eine Scheibe.

um Zug vom verbesserten Mobilfunkempfang an Bord.

„Im VBB fahren bereits diverse neue Züge, deren Fenster für den Mobilfunk durchlässiger sind. Mit dem nachträglichen Lasern der Zugfenster bringt der VBB jetzt auch ältere Regionalbahnen auf den Qualitätsstandard der neueren Züge im Verbundgebiet. Mobiles Arbeiten, Streamen oder Zeitung lesen auf dem Handy wird während der Zugfahrt dank besserem Mobilfunkempfang einfacher, das Fahrerlebnis für die Fahrgäste angenehmer“ meint Thomas Dill.

Resümee

Auch die bereits gewonnenen Erfahrungen des VBB bestätigen, dass mit den mobilfunkdurchlässigen Scheiben auch für den SPNV ein zukunftssicheres und leistungsfähiges Konzept verfolgt wird.

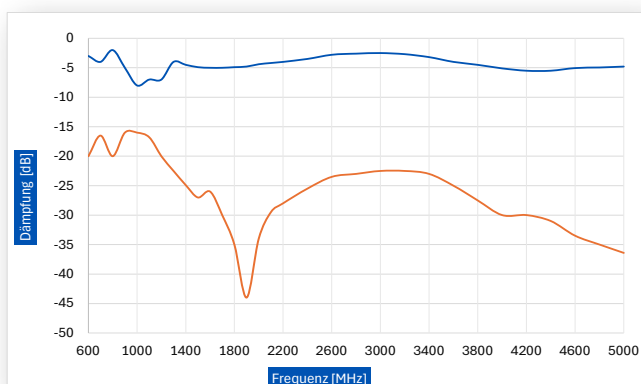


Illustration der geringen Dämpfung einer gelaserten Scheibe (blau) im Vergleich zur hochdämpfenden, unbehandelten Variante (orange).



Stefanie Berk
Vorständin Marketing und Vertrieb,
DB Fernverkehr AG

Der Fernverkehr auf der Schiene ist eines der klimafreundlichsten Verkehrsmittel. Welche Rolle spielt der Mobilfunk in Fernverkehrszügen?

Als nachhaltiges Mobilitätsunternehmen wollen wir unserer gesellschaftlichen Verantwortung gerecht werden, also unseren Beitrag zum Klimaschutz leisten und für unsere Reisenden ein gutes Reiseerlebnis bieten. Um noch mehr Menschen für Reisen auf der Schiene zu begeistern, muss die Bahn Vorteile gegenüber anderen Fortbewegungsmitteln bieten. Ein großes Plus ist es da, dass unterwegs Zeit für Angenehmes oder Nützlichendes bleibt, etwa zum Arbeiten oder um einen Film zu schauen. Dabei ist eine gute Internetverbindung über Mobilfunk essenziell.

In den letzten Jahren haben sie massiv in den Streckenausbau mit Mobilfunk investiert. Was haben sie gemacht?



„Mobilfunkdurchlässige Scheiben sind Gegenwart und Zukunft. Sie sind auch für zukünftige Mobilfunkstandards durchlässig.“

Um in Zügen Konnektivität zu gewährleisten, muss der Mobilfunk entlang der Strecke ausgebaut sein.

Wir haben dafür zunächst 2021 eine Kooperation mit der Telekom gestartet und zusammen einen dreistelligen Millionenbetrag in den Ausbau investiert. Ein Jahr später sind wir uns auch mit Vodafone einig geworden, eine lückenlos breitbandige Versorgung entlang stark frequentierter Strecken sicherzustellen. Bei der Deutschen Telekom sind mittlerweile, und damit deutlich vor dem vereinbarten Zeitplan, die Ziele erfüllt: 21600 Kilometer Hauptverkehrs- und fahrgaststarke Strecken, auf denen jeden Tag die Mehrzahl unserer Fernverkehrsgäste unterwegs sind, sind breitbandig ausgebaut. 12000 Kilometer sogenannter Nebenstrecken sind mit immerhin 100 Mbit/s versorgt. Vodafone baut derzeit noch aus.

Was leistet die Deutsche Bahn noch, um die Mobilfunkversorgung besser zu machen?

Wir arbeiten hart daran, die gute Versorgung entlang der Strecke in die Wagen zu bringen. Ein Zug-Waggon ist wie ein faradayscher Käfig, seine metallische Hülle schirmt das Innere damit vom Mobilfunk außen ab.

Selbst die Glasfenster in den Wagen ändern daran nichts. Bei den meisten Zügen sind sie zum Schutz vor der Wärme des Sonnenlichtes mit einer dünnen, durchsichtigen Schicht Metall bedampft.

Auch diese schirmt elektromagnetische Wellen ab. Vom Mobilfunk draußen dringt nur ein geringer Anteil nach innen. Das ist zu wenig, um eine verlässliche Mobilfunkverbindung herzustellen.

Und was kann die Deutsche Bahn dafür tun?

Früher haben wir in die Wagen Repeater eingebaut, die Signale verstärkt von außen nach innen transportieren. Doch mittlerweile gibt es mobilfunkdurchlässige Scheiben. Bei diesen wird die Metallbeschichtung per Laserverfahren in feinen Linien gitterförmig unterbrochen. Das macht sie für Mobilfunkstrahlung durchlässig, das Signal hinter der Scheibe im Inneren des Zuges ist hundert Mal stärker als zuvor. Für den Reisenden ist das ein Erlebnis wie in einer gut versorgten Wohnung, er/sie telefoniert und surft auf gutem Niveau. Die wenige Mikrometer breiten Linien ändern fast nichts an der wärmeisolierenden Wirkung der Scheiben, das Klima im Inneren bleibt gleich. Auch die mechanische Stabilität bleibt unverändert. Und am Ausblick verändert sich ebenfalls nichts.

Ist das die Zukunft?

Ja, davon gehen wir aus. Neue Züge wie der ICE 3neo und der ICE L sind bereits mit diesen Scheiben ausgestattet.

Bei ICEs und beim doppelstöckigen Intercity aus dem Bestand lasern wir sukzessive das feine Gittermuster in die Scheiben, die dafür noch nicht einmal ausgebaut werden müssen. Wir werden in den nächsten Jahren den Großteil aller Scheiben der Fernverkehrsflotte lasern lassen.

Wir halten dieses Verfahren für zukunftsfähig, denn im Gegensatz zu Repeatern lassen mobilfunkdurchlässige Scheiben alle für die Zugversorgung relevanten Frequenzbereiche durch. Auch gegenüber zukünftigen Mobilfunkstandards sind sie durchlässig.

Den Akku von Smartphone, Tablet und Co. laden wir fast jeden Tag. Doch hinter dem simplen Vorgang steckt mehr Technik, Chemie und Intelligenz, als es scheint.



Mit dem Strom schwimmen

Smartphones und Tablets sind unsere täglichen Begleiter. Ohne ihr Geleit sind wir aufgeschmissen: Wir erhalten keine Nachrichten, finden den Weg nicht, können niemanden anrufen und keine Fotos teilen. Kaum etwas ist so fatal wie ein leerer Akku, wenn er sich gerade nicht laden lässt. Das wollen wir nicht riskieren – und laden, was die Zellen hergeben: morgens, mittags, abends oder die ganze Nacht. Der Ladevorgang ist also fester Bestandteil des Alltags – und wird oft wenig beachtet. Doch was dabei im Hintergrund passiert, ist deutlich komplexer, als man meinen könnte. Zwischen Akkuchemie, Schnellladeprotokollen und kabellosen Magnetverbindungen steckt viel Technologie in etwas, das früher einfach nur ein Stromkabel war.

Die Chemie muss stimmen
Akkus sind das Herzstück der heiß geliebten Mobilgeräte. In Smartphones und Tablets stecken heute fast nur noch Lithium-

basierte Energiespeicher, meist sind Lithium-Ionen-Akkus verbaut. Sie sind effizient und haben eine hohe Energiedichte bei vergleichsweise günstiger Herstellung. Außerdem sind sie ziemlich robust und liefern über viele Ladezyklen hinweg eine stabile Leistung.

Ein relativ junger Ansatz sind Silizium-Kohlenstoff-Akkus. Sie sind die neueste Entwicklung im Bereich der Smartphone-Akkus und finden beispielsweise in Geräten von Xiaomi, Nothing, OnePlus und Honor Verwendung. Die Silizium-Kohlenstoff-Akkus basieren ebenfalls auf Lithium. Jedoch wird der Graphitanteil in der Anode, also im Minuspol des Akkus, teilweise durch Silizium ersetzt. Das erhöht die Energiedichte, es passt also mehr Energie in dieselbe Baugröße. Zugleich lassen sich die Silizium-Akkus schneller aufladen und erwärmen sich weniger stark, und sie sind nicht so temperaturempfindlich wie Lithium-Ionen-Akkus.

Doch es gibt auch Nachteile: Silizium dehnt sich beim Laden stärker aus, was die Material-

struktur beansprucht. Hersteller lösen das Problem mit Kohlenstoffanteilen, die Stabilität und Leitfähigkeit der Akkus erhöhen.

Wie lange läuft er denn?

Viele Hersteller werben bei Smartphones und Tablets mit der Akkukapazität. Ein Akku mit 7000 mAh? Der müsste doch problemlos tagelang durchhalten. Das tut er vermutlich auch, aber die Milliamperestunden (also die mAh) allein entscheiden nicht über die Laufzeit des Geräts. Vielmehr hängt die tatsächliche Ausdauer des Energiespeichers von deutlich mehr Faktoren ab. Die Energieeffizienz des Prozessors, die Displayhelligkeit, die Bildwiederholrate und vor allem die Softwareoptimierung des Geräts spielen für die Laufzeit ebenfalls eine große Rolle. Ein gut abgestimmtes System könnte mit einem kleineren Akku also länger durchhalten als ein schlecht optimiertes Gerät mit größerer Kapazität. Logischerweise ist auch die Nutzung des Geräts ein entscheidender Faktor für die Lauf-



Anker-Ladegerät mit 140 Watt
Schnell, schick und schlau.



Hama Qi2-Ladegerät
Kabellos, magnetisch und praktisch.



Verbatim-Powerbank
Klein, leicht und flexibel.



Battery One
Analytisch, datengetrieben und informativ.

Worauf kommt es beim Laden an?

Anschließen, warten, fertig. Beim Laden von Tablet und Smartphone kann man eigentlich nicht viel falsch machen – oder etwa doch?



Das Laden von Smartphones und Tablets ist eigentlich eine simple Sache, doch dahinter steckt immer ein kleines Stück Wissenschaft. Verschiedene Technologien, immer leistungsstärkere Akkus und neue Schnellladestandards haben das Laden plötzlich zu einem deutlich komplexeren Thema gemacht. Hinzu kommt, dass viele Hersteller dem Mobilgerät kein eigenes Netzteil mehr beilegen. Das spart zwar Verpackung und Ressourcen, zwingt Nutzerinnen und Nutzer aber auch dazu, selbst eine passende Ladelösung aus der Schublade zu ziehen. Und genau dieses Moment kann darüber entscheiden, wie gesund ein Akku alt wird.

Laden leicht gemacht

Grundsätzlich gilt es, bei der Wahl des Chargers und auch der Kabel auf Qualität und Zertifizierungen zu achten, um den Akku bestmöglich mit Strom zu versorgen. Hochwertige Netzteile erkennen, wie viel Strom das Gerät aufnehmen kann, und passen die Ladeleistung automatisch an. Sie schützen so vor Überlastung, Überhitzung oder Kurzschluss.

Ebenfalls wichtig: das richtige Ladeverhalten. Der einzige Zeitpunkt, zu dem wir auf unser Smartphone verzichten können? Wenn wir tief und fest schlafen. Wer das Smartphone allerdings jede Nacht und somit stundenlang am Strom

lässt, hält den Akku unnötig auf 100 Prozent. Das stresst die Batterie und beschleunigt den Alterungsprozess. Die Akkus fühlen sich am wohlsten, wenn der Ladestatus zwischen 20 und 80 Prozent liegt. Viele Geräte bieten darum mittlerweile intelligente Ladefunktionen, die sich am individuellen Nutzungsverhalten orientieren. Das Gerät lädt den Akku dann zum Beispiel über Nacht bis auf 80 Prozent und erst kurz vor dem Aufstehen vollständig auf.

Jeder Akku hat eine begrenzte Lebensdauer, die sich in Ladezyklen bemisst. Wird eine vollständige Akkuladung einmal verbraucht und wieder aufgeladen, ist das ein Zyklus. Die meisten Lithium-Ionen-Akkus verkraften zwischen 500 und 1000 solcher Zyklen, bevor ihre Kapazität spürbar nachlässt und ihnen der Saft ausgeht. Halten wir den Akku regelmäßig in einem mittleren Ladebereich, reduziert sich dadurch die Belastung pro Zyklus und damit auch der Verschleiß. Den Akku immer komplett leerzufahren oder dauerhaft bei 100 Prozent zu halten, ist also keine nachhaltige Idee.

Auch die Temperatur spielt eine Rolle für die Lebensdauer. Wird der Akku beim Laden sehr warm, beispielsweise unter einem Kissen, in der prallen Sonne oder beim kabellosen Laden, altern die Akkuzellen deutlich schneller.

zeit. Doch egal, wie effizient das Gerät und unser Nutzerverhalten auch sind: Irgendwann müssen wir den Akku laden. Und dafür steht ein buntes Portfolio an Ladeoptionen zur Verfügung.

Kabel oder nicht Kabel

Beim Laden selbst gibt es zwei Hauptwege, den Akku mit frischem Strom zu füllen: kabelgebunden oder kabellos. Das klassische Laden über den USB-C-Port, auf den sich inzwischen im Grunde alle Hersteller geeinigt haben, bleibt nach wie vor die effizienteste Methode. Der Strom fließt direkt und ohne Umwandlungsverluste in die Buchse. Die Ladeleistung ist hoch und die Wärmeentwicklung gering. Was wollen wir mehr? Dank Schnellladestandards wie Power Delivery (PD), PPS oder Quick Charge sind die Batterien in Windeseile wieder startklar. Einige Smartphones jagen die Akkuanzeige mit dem passenden Schnellladergerät innerhalb von 30 Minuten auf 50 oder 60 Prozent. Das Gerät und das Netzteil kommunizieren dabei miteinander und regeln die Leistung dynamisch, je nach Akkustand und Temperatur. Denn natürlich ist die Druckbetankung mit Strom auch eine größere Belastung für den Akku.

Das kabellose Laden hingegen funktioniert ganz anders, nämlich über elektromagnetische Induktion: Eine Spule im Ladepad erzeugt dazu ein Magnetfeld, das wiederum über die Spule im Smartphone eine Spannung induziert. So fließt Energie zwischen den beiden Geräten, ganz ohne physische Verbindung. Das ist sehr komfortabel, denn es erspart die fummelige Suche nach dem Ladeport und auch den Kabelsalat. Stattdessen legen wir das

Anker-Ladegerät 140W, 4-Port, PD 3.1



Intelligent und transparent: So lädt das Anker-Ladegerät angeschlossene Smartphones, Tablets, Laptops und Co. mit bis zu 140 Watt und viel cleverer Technik.

Das Anker-Ladegerät mit 140 Watt Leistung stillt nicht nur den Energiebedarf von Smartphone und Co. – sondern auch unseren Wissensdurst. Doch von vorn: Der Charger ermöglicht das gleichzeitige Aufladen von bis zu vier Geräten, ob Smartphone, Tablet oder Laptop. Möglich wird die hohe Leistung von bis zu 140 Watt dank der modernen GaN-Technologie. Im Vergleich mit herkömmlichen Silizium-Ladchips arbeitet GaN (genauer Galliumnitrid) effizienter, produziert weniger Wärme und erlaubt dadurch kompaktere Bauformen bei gleichzeitig höherer Leistung. Zur Verfügung stehen drei USB-C- sowie ein

USB-A-Port, die Leistungen zwischen 140 und 33 Watt anbieten. Der erste und zweite USB-C-Port bringen es mit PD 3.1 auf 140 Watt. Im Test wurde das angeschlossene Google Pixel 9 Pro mit 20 Watt geladen.

Anker hat die Buchsen praktischerweise auf die Unterseite des Chargers gebaut, so stehen die Kabel nicht unnötig weit hervor. Die Front ist dagegen mit einem Farbdisplay ausgestattet, das sich über einen Touch-Button bedienen lässt. Auf diese Weise können wir den aktuellen Ladestatus jederzeit transparent überwachen. Auf Wunsch zeigt das Display die gesamte Ausgangsleistung in Echtzeit an oder detailliert, wie sich die Power auf die einzelnen Slots verteilt. Dann lässt sich direkt ablesen, mit wie viel Watt das MacBook momentan gespeist wird und wie viel Leistung das Smartphone aus der Steckdose saugt. Auch ein Temperatur-Monitoring ist dank des Displays möglich. Hier wird dargestellt, in welchem Modus sich die aktuellen Werte befinden: Exzellenter Lademodus, Hochleistungsmodus oder Kühlmodus stehen zur Auswahl. Die Temperatur misst das Gerät laut Anker mehrere Millionen Mal am Tag. Integrierte Sicherheitsfeatures wie ActiveShield schützen das Gerät gegen das Überhitzen oder einen Kurzschluss.

Je nachdem, in welcher Ausrichtung das Ladegerät in der Steckdose steckt, lässt sich die Display-Anzeige so drehen, dass sie bequem abzulesen ist. Ein einfaches, aber praktisches Feature. Ebenso wie der Stecker, der sich zum Transport einklappen lässt. Mit seinen 6,9x6,9x3,6 cm und 275 Gramm ist das Ladegerät kompakt und handlich. Die Verarbeitung ist hochwertig.

Der Preis für den Charger liegt bei 90 Euro. Zum Lieferumfang gehört ein 1,5 Meter langes USB-C-auf-USB-C-Kabel mit einer Belastbarkeit von bis zu 240 Watt, das so auf die Power des Ladegeräts abgestimmt ist.

Anker bietet hier ein durchdachtes Ladegerät, das mit modernen Technologien, Display und Flexibilität punktet.

Die Anschlüsse sind an der Unterseite platziert. So gehen die Kabel sauber nach unten weg.



Auf dem Display des Anker-Ladegeräts lässt sich die ausgehende Leistung jedes einzelnen Ports in Echtzeit ablesen.

Mobilgerät ganz bequem auf die induktive Ladeoberfläche, und schon startet der Stromausaustausch. Der bekannteste Standard für kabelloses Laden ist Qi. Er macht Geräte verschiedener Hersteller kompatibel. Das klassische Qi-Laden ist allerdings nur mäßig effizient und erzeugt etwas mehr Wärme.

Ändern soll sich das mit dem neuen Qi2-Standard. Qi2 basiert

technisch auf Apples MagSafe-Idee und nutzt ebenfalls eine magnetische Führung, um das Smartphone perfekt über der Ladespule zu positionieren. Das magnetische Leistungsprofil (MPP) von Qi2 bewirkt eine stabilere Energieübertragung, höhere Effizienz und weniger Wärmeverluste. Zugleich bleibt Qi2 herstellerübergreifend kompatibel und funktioniert sowohl mit iPhones als auch

mit entsprechenden Android-Smartphones. Ein Magnetring im Handy sorgt dafür, dass sich das Gerät exakt auf der Ladefläche ausrichtet und sicher haftet.

Einige Smartphones ohne MagSafe oder Qi2 lassen sich mit magnetischen Ladehüllen oder -cases versehen, die die Magnetführung nachrüsten. Voraussetzung dafür ist selbstverständlich eine induktive Ladefunktion,



Möbel und Lampen mit Ladeport

Hier können Gerät und User gleichzeitig ihre Akkus laden. Integrierte Ladelösungen sind bequem, clever und ordentlich.



Bild: © Lovesac

Überall fliegen Kabel rum, traurig stecken herrenlose Netzteile in diversen Steckdosen – und es ist nie das passende Ladegerät zur Hand, wenn man es gerade benötigt. Clever sind da doch Möbel und Leuchten, die den Strom genau dort bereitstellen, wo man ihn tatsächlich braucht. In der Schreibtischlampe, dem Nachttisch, der Kücheninsel oder im Sofa machen integrierte Lademöglichkeiten das Laden nicht nur komfortabler, sondern auch aufgeräumter.

Ordnung muss sein

Naheliegender ist die Integration natürlich in Geräten, die ohnehin Strom benötigen. Beliebte sind deshalb Lampen mit USB-Ports oder kabelloser Ladefläche, die Smartphone, Tablet oder Kopfhörer ganz nebenbei mit Energie versorgen. Viele Modelle, beispielsweise die Nymane-Schreibtischleuchte von Ikea, enthalten kabellose Ladelösungen, die über Induktion funktionieren. Praktisch: Einfach das Gerät auf die markierte Fläche legen, und der Strom fließt.

Auch im Wohnbereich machen es sich die Charger gemütlich: Sofas und Sessel mit integrierten Ladeports kombinieren hier ganz clever Komfort und Funktion. Schließlich kommen viele Sitzgelegenheiten auch mit Stromanschluss daher

– vor allem, wenn sie sich elektrisch verstellen lassen. Wieso also nicht gleich noch ein Ladepad in die Lehne bauen? Die elektrischen Couches von Flexispot beispielsweise verbergen USB- und USB-C-Ports – in der Sofaritze stecken also nicht länger verschollene Fernbedienungen, sondern Ladestationen. Das amerikanische Unternehmen Lovesac macht die Ladelösungen, wie im Bild oben, in seiner Serie StealthTech Sound + Charge völlig unsichtbar. Hier ist die Ladeeinheit in das Seitenteil des Sofas integriert. Auf Wunsch baut Lovesac auch Lautsprecher in die Couches ein. Die Tech-Sofas gibt es derzeit jedoch nur in den USA.

In modernen Wohnkonzepten verschwinden Ladegeräte und Kabel also nach und nach aus dem Sichtfeld und sind ganz elegant in die Möbel integriert. Wichtig sind dabei natürlich die entsprechenden Sicherheitsstandards und ein intelligentes Energiemanagement, das die jeweilige Ladeleistung an das angeschlossene Gerät anpasst – und zum Beispiel selbst erkennt, wenn kein Strom mehr benötigt wird. Auf diese Weise können wir uns von belegten Steckdosen und Kabelsalat bald verabschieden und nehmen zum Laden einfach Platz.

damit die Stromversorgung ohne Kabel gelingen kann.

Während die meisten Qi-Charger mit maximal 5 Watt herumdümpeln, sind mit Qi2 15 Watt und mehr drin. Das iPhone 16 spült den Strom mit Qi2.2 sogar mit bis zu 25 Watt in den Akku.

Wenn Kabel, dann auch richtig

Trotz kabelloser Freiheit bleibt das Kabel beim Laden ein unverzichtbarer Klassiker. Es ist noch immer die effizienteste und schnellste Ladeart. Besonders bei großen Akkus, zum Beispiel im Tablet oder Laptop, ist die Effizienz ein entscheidender Vorteil. Doch auch hier kommt es auf die Qualität der Verbindung an. Denn minderwertige Kabel können den Ladevorgang verlangsamen, sich stark erhitzen oder sogar die Geräteanschlüsse beschädigen. Daher sollte man zertifizierte und hochwertige Kabel verwenden, um sicherzustellen, dass sie den Strom stabil und sicher übertragen. Ein Ladegerät, das beispielsweise PD 3.0 oder QC 4.0 unterstützt, benötigt ein Kabel, das das ebenfalls tut – sonst bleibt die Leistung beim Laden auf der Strecke.

Lade-Mythen: Was stimmt? Was nicht?

Rund ums Laden kursieren seit Jahren hartnäckige Gerüchte. An einigen ist was dran, andere sind veraltet und wieder andere ganz aus der Luft gegriffen. So hört man zum Beispiel immer wieder, dass man den Akku eines neuen Geräts vor dem ersten Gebrauch erst einmal vollständig aufladen sollte. Als Begründung dafür wird der Memory-Effekt angeführt, der dafür sorgt, dass sich die Batterie so auf ihre volle Kapazität kon-

Hama Kabelloses Qi2-Ladegerät



Qi2 positioniert das Smartphone magnetisch auf dem Charger.

Es ist vermutlich den meisten schon passiert: Das Smartphone liegt auf dem Induktionscharger, wir warten geduldig auf einen annehmbaren Akkustand und stellen verwundert fest, dass dieser kein einziges Prozent zugenommen hat. Der Grund dafür ist einfach: Die Ladespule des Smartphones war nicht präzise auf der Spule des Chargers ausgerichtet – und deshalb floss kein Strom. Geschichten wie diese sollen dank Qi2-Ladegeräten wie dem Hama-Modell der Vergangenheit angehören.

Das Qi2-Ladepad von Hama kommt wie ein unauffälliger schwarzer Charger daher, der auf dem Schreibtisch oder der Kommode wenig aufdringlich ein Plätzchen findet. Das Gerät verspricht nicht nur kabelloses, sondern

Anziehend: Das magnetische Qi2-Ladegerät von Hama liefert 15 Watt Leistung und versorgt Smartphones kabellos mit Strom.

auch ein effizientes und sicheres Aufladen – dank des neuen Qi2-Standards. Die induktive Ladestation zieht das kompatible Smartphone magnetisch an und optimiert auf diese Weise die Ausrichtung der Spulen. Der Ladevorgang startet ganz automatisch, sobald sich die beiden Geräte gefunden haben.

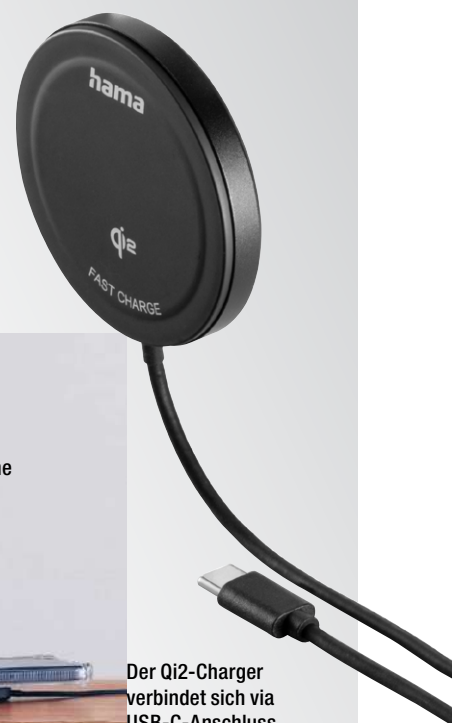
Hama bescheinigt seinem Tischlader die Wireless-Fast-Charge-Technologie und eine Leistung von bis zu 15 Watt. Das Ladegerät ist mit Apples MagSafe-Produkten kompatibel und lässt sich mit Android-Smartphones nutzen, die Qi2 unterstützen oder in einer Handyhülle stecken, die einen passenden Magnetring für das Laden über Qi2 ermöglicht. Das haben wir im Test sogleich ausprobiert und dem (nur Qi-fähigen) Google Pixel 9 Pro die entsprechende Hülle verpasst. Der Charger von Hama zog das Gerät motiviert und magnetisch an und speiste den Akku mit 6 Watt. Innerhalb von nur 15 Minuten stieg der Akkustand um

4 Prozent. Beim iPhone 15 Pro lag die Qi2-Ladeleistung bei 10 bis 11 Watt.

Wer ein Qi-Smartphone besitzt und keine magnetische Hülle verwenden will, geht mit dem Charger ebenfalls nicht leer aus. Denn praktisch ist Qi2 abwärtskompatibel. So lädt das Hama-Gerät auch Qi-Smartphones auf, die keine magnetische Ausrichtung ermöglichen. Der Charger ist gegen Überladung, Überspannung sowie Kurzschlüsse geschützt und erkennt Fremdkörper.

Hama ruft für sein kabelloses Qi2-Ladegerät einen

Preis von 30 Euro auf. Das ist angemessen. Die Verarbeitung geht in Ordnung. Die raue Oberfläche ist ein wenig anfällig für Fingerabdrücke und Kratzer. Ein Netzteil ist im Lieferumfang nicht enthalten. Das integrierte 1 Meter lange Kabel findet via USB-C-Anschluss an das Phone.



Hier macht er eine gute Figur. Der Charger ist klein und unauffällig.

Der Qi2-Charger verbindet sich via USB-C-Anschluss mit einem Netzteil.

ditionieren ließe. Tatsächlich ist das jedoch nicht der Fall. Bei Lithium-Akkus tritt der Memory-Effekt nicht auf.

Kommen wir zum zweiten Mythos: Es ist schädlich, den Akku vollständig zu entladen. Diese Behauptung trifft wirklich zu. Eine Tiefenentladung des Akkus kann in der Tat Schäden anrichten. Zwar sind die Stromspeicher in Smartphone, Tablet

und Co. mit einer Ladetechnik ausgestattet, die sie gegen das vollständige Entladen schützt, indem sich das Gerät ausschaltet, solange es noch eine eiserne Reserve im Akku hat – empfehlenswert ist es trotzdem nicht.

Eine weitere Weisheit aus der Lade-Welt: Es schadet dem Akku, wenn der Ladevorgang immer wieder unterbrochen wird. Wer kennt es nicht? Das Smartphone

liegt auf dem Induktions-Charger und tankt Strom, da trudelt eine Nachricht ein. Wir nehmen das Gerät hoch – der Ladevorgang wird unterbrochen –, beantworten die Nachricht und legen das Phone wieder zum Laden zurück. Ah, da fällt uns ein, dass wir das Wetter für morgen noch checken wollten. Schon wird der Ladevorgang wieder gestoppt. Ist das schädlich für den Akku? Nein.



Verbatim Charge 'n' Go Magnetic Wireless Power Bank

Magnetisch, praktisch, gut: die 5000-mAh-Powerbank mit MagSafe-kompatibler Qi-Ladeoberfläche, zwei integrierten USB-Kabeln und Standfuß.



Die kleine Powerbank von Verbatim kann bis zu vier Geräte gleichzeitig mit Strom versorgen. Dazu bringt sie eine Qi-Ladeoberfläche mit, die sich magnetisch an MagSafe-Designs heftet. Sie lädt iPhones, aber auch entsprechende Android-Smartphones kabellos. Besonders praktisch: Wird der integrierte Standfuß aufgeklappt, während das Phone magnetisch befestigt ist, steht es beim Laden in der passenden Position für Video-Calls etc. Endgeräte, die nicht über die Qi-Oberfläche Anschluss finden, laden über eines der beiden integrierten USB-C-Kabel.

Um die Powerbank selbst mit Strom zu versorgen, steht ein weiterer USB-C-Port bereit, der wiederum bei Bedarf auch Strom abgeben kann.

Mit 5000 mAh ist die Kapazität nicht überbordend – vor allem, wenn vier Geräte gleichzeitig am Akku saugen, doch dafür ist die Powerbank mit 107 x 69,8 x 14,5 Millimetern und 151 Gramm sehr kompakt und handlich. Auch ihre Verarbeitung ist hochwertig und gut durchdacht.

Schnell und zuverlässig

Die Charge 'n' Go Magnetic Wireless Power Bank gibt ihre Energie kabellos mit bis zu 15 Watt an kompatible

Smartphones ab. AirPods nehmen die Ladung mit 5 Watt entgegen, die Apple Watch mit 2,5. Schneller geht es mit den integrierten USB-C-Kabeln. Laut Hersteller bringt eines der Kabel 20 Watt auf die Bahn, das zweite lädt mit 12 Watt. Mit dem schnellen Kabel war die 4700-mAh-Batterie des Google Pixel 9 Pro nach 15 Minuten um 10 Akku-Prozent voller. Auch in die Powerbank fließt die Energie flott – mit 10 Watt war der Stromspeicher nach circa einer Stunde voll aufgeladen.

Die clevere Verbatim-Powerbank unterstützt die Ladeprotokolle PD 3.0,

Vier Geräte kann die kleine Powerbank mit Standfuß gleichzeitig mit Strom versorgen.

QC 3.0, Apple 2.4A, BC1.2, DCP und AFC. Sie bietet Schutz gegen übermäßiges Be- oder Entladen, Kurzschlüsse, Überhitzung etc.

Dank ihres kompakten Designs und der vielseitigen Ladeoptionen ist die Verbatim-Powerbank ein echter Alltagshelfer, der den Akku zwar selten komplett füllen kann, aber zuverlässig aus Lade-Engpässen heraushilft. UVP: 40 Euro.



Kompakt und handlich. Die 5000 mAh verschwinden problemlos in der Hosentasche.



Magnetisch und drahtlos funktioniert das Laden hier mit dem Verbatim-Stromspeicher.

Da Smartphones und Tablets meist mit Lithium-Ionen-Akkus ausgestattet sind, wird sich auch dabei kein Memory-Effekt einstellen. Kurze Ladezyklen sind sogar empfehlenswerter, als die Batterie immer wieder von null auf hundert zu laden.

Schnellladen schadet dem Akku. Wahr oder falsch? Zugegeben, der Gedanke liegt schon nahe: Wenn in kürzerer Zeit sehr viel

Strom fließt, müsste das für den Akku doch auf Dauer schädlich sein. Ist das Schnellladen also die reinste Akkufolter? Nein. Die modernen Lithium-Ionen- und Silizium-Kohlenstoff-Akkus sind längst dafür ausgelegt, große Energiemengen schnell aufzunehmen. Außerdem ist die auf dem Netzteil angegebene Ladeleistung, zum Beispiel 65, 90 oder gar 140 Watt, nicht die, die

auch zum Laden von Smartphone und Tablet eingesetzt wird. Im Gegenteil: Das zu ladende Gerät regelt den Stromfluss selbst. So liegt es am jeweiligen Endgerät, wie viel Energie es in welcher Zeit aufnehmen kann. Die angegebene Leistung des Ladegeräts bezieht sich auf die maximale Leistung, die der Charger ausgeben kann – wenn das Endgerät sie entsprechend anfordert. Die



Battery One



Für alle, die es genau wissen wollen: Battery One analysiert die tatsächliche Kapazität, misst Lade- und Entladegeschwindigkeiten und veranschaulicht den Akkuzustand.

Wie steht es um den Smartphone-Akku? Eine Frage, die wir uns gleich mehrfach am Tag stellen. Vor allem, wenn es auf dem Display dunkel wird und sich warnend der Energiesparmodus aktiviert. Wer einen Blick auf die Prozentanzeige im Display nicht für ausreichend hält, findet vermutlich Gefallen an der Battery-One-App, die wir für Android ausprobiert haben.

Battery One ist eine App zur Überwachung und Analyse des Akkuzustands. Sie ermittelt die Lade- und Ent-

laderaten in Echtzeit, informiert über Spannungswerte, Temperatur, die aktuelle und historische Nutzung sowie die momentane Kapazität des Akkus. Die Werte werden dann in der App verarbeitet und auf dem Display visualisiert. Auf diese Weise will Battery One ein realistisches Bild vom Gesundheitszustand des Akkus darstellen.

Der erste Blick in die App verrät den aktuellen Ladezustand und errechnet auch zugleich, wie lange die Batterie noch durchhält, wenn der

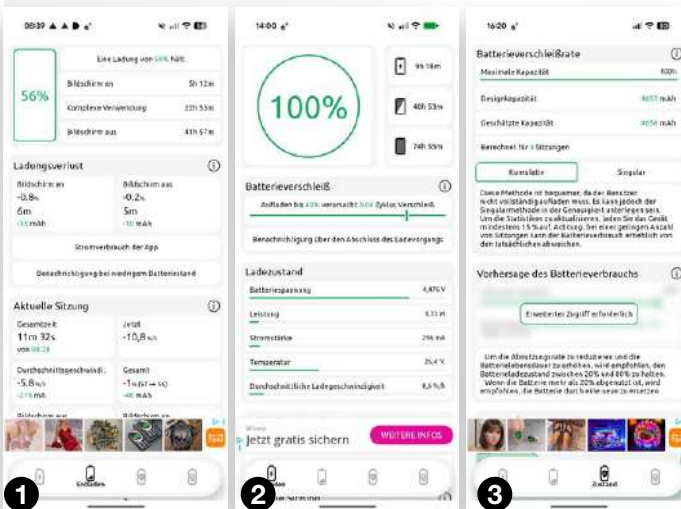
Bildschirm ein- oder ausgeschaltet bleibt, und prognostiziert die Laufzeit bei komplexer Verwendung. Dazu erhalten wir noch die Info, wie hoch der Ladeverlust ist, wenn das Display genutzt wird oder dunkel bleibt. Zu den Feldern gibt es Info-Kästen, die die Datenlage erläutern. Die Übersetzung ist hier jedoch mäßig und zum Teil schwer verständlich.

Bei niedrigem Akkustand können wir uns benachrichtigen lassen. Nett gemeint, aber das schafft Android auch selbst. Zudem kann die App anzeigen, wie viel Strom die aktuelle Sitzung schon verbraucht hat, also wie viel Kapazität wir seit der letzten Ladung schon durchge-

bracht haben. Auch die Betriebsdauer bei vollem Akku wird prognostiziert – fällt in unserem Fall allerdings sehr optimistisch aus.

Interessant wird es im Menüpunkt „Aufladen“. Hier möchte die App dabei helfen, den Ladevorgang möglichst akkufreundlich zu gestalten. Die Anwendung empfiehlt, den Akku auf 70 Prozent zu füllen, das gäbe 0 Prozent Verschleiß. Bei 80 Prozent wären es 0,15 Prozent pro Zyklus.

Während des Ladevorgangs misst die App Daten und ermittelt so, wie lange das angeschlossene Ladegerät braucht, um auf 80 oder 100 Prozent zu laden. Dabei ist die App sehr präzise. Auch die Batterieverschleißrate wird berechnet. Zudem gibt es Diagramme und Übersichten. Die meisten Funktionen sind gratis. Das Abo reicht von 0,27 Euro die Woche bis 9,99 Euro lebenslang und bietet Widgets, erweiterte Analysen, Werbefreiheit etc.



Aufladen, Entladen, Zustand. Das sind die Hauptmenüpunkte der App.

Da haben wir nicht aufgepasst und das Phone auf 100 Prozent geladen.

Die tatsächliche Akkukapazität entspricht hier fast der Herstellerangabe.

intelligente Ladeelektronik im Smartphone überwacht unter anderem die Spannung, Stromstärke und Temperatur. Sobald sich der Akku zu stark erwärmt oder eine kritische Spannung überschreitet, drosselt das System die Ladeleistung ganz automatisch.

Lang lebe der Akku

Viele Smartphones und Tablets bieten eine intelligente Lade-

optimierung, die das Nutzungsverhalten analysiert und den Ladevorgang clever anpasst. Dennoch können ein paar einfache Gewohnheiten dazu beitragen, den Akku länger fit zu halten. Ideal ist es, den Ladezustand zwischen 20 und 80 Prozent zu halten. Ständiges Vollladen oder komplettes Entladen belastet die Zellen unnötig. Hitze ist der größte Feind des Akkus: Beim Laden sollte das

Gerät immer frei liegen und seine Energie fern von direkter Sonneneinstrahlung auftanken. Überdies lohnt es sich, bei der Wahl der Ladelösung auf Qualität und Kompatibilität zu achten. Gute Charger erkennen beispielsweise den Ladestatus und schalten sich bei 100 Prozent automatisch ab. Das spart Strom, reduziert Wärme und schützt den Akku langfristig.

Corinna Ingenhaag



Ausgabe 12/2025 www.connect.de



12 Ausgaben lesen und sparen.

Holen Sie sich unseren Willkommens-Rabatt!



12 Ausgaben für nur 90€ STATT 102€ AM KIOSK



Jetzt abonnieren und doppelt sparen!

Sie profitieren von diesen zwei großartigen Vorteilen:

12% Rabatt im Vergleich zum Kiosk

Genießen Sie unseren regulären Abo-Rabatt und sparen Sie im Vergleich zum Einzelkauf im Kiosk.

30% zusätzlicher Rabatt im ersten Jahr

Als besonderes Willkommensgeschenk erhalten Sie im ersten Jahr noch einmal 30% Rabatt auf Ihren Abonnementpreis.

Im ersten Jahr zahlen Sie **nur 90 Euro** anstatt 102 Euro am Kiosk.

Nutzen Sie jetzt diese einzigartige Chance und sichern Sie sich Ihren Rabatt! Abonnieren Sie noch heute und starten Sie in die Welt der Ersparnisse.

Dieses Angebot ist zu gut, um es zu verpassen!

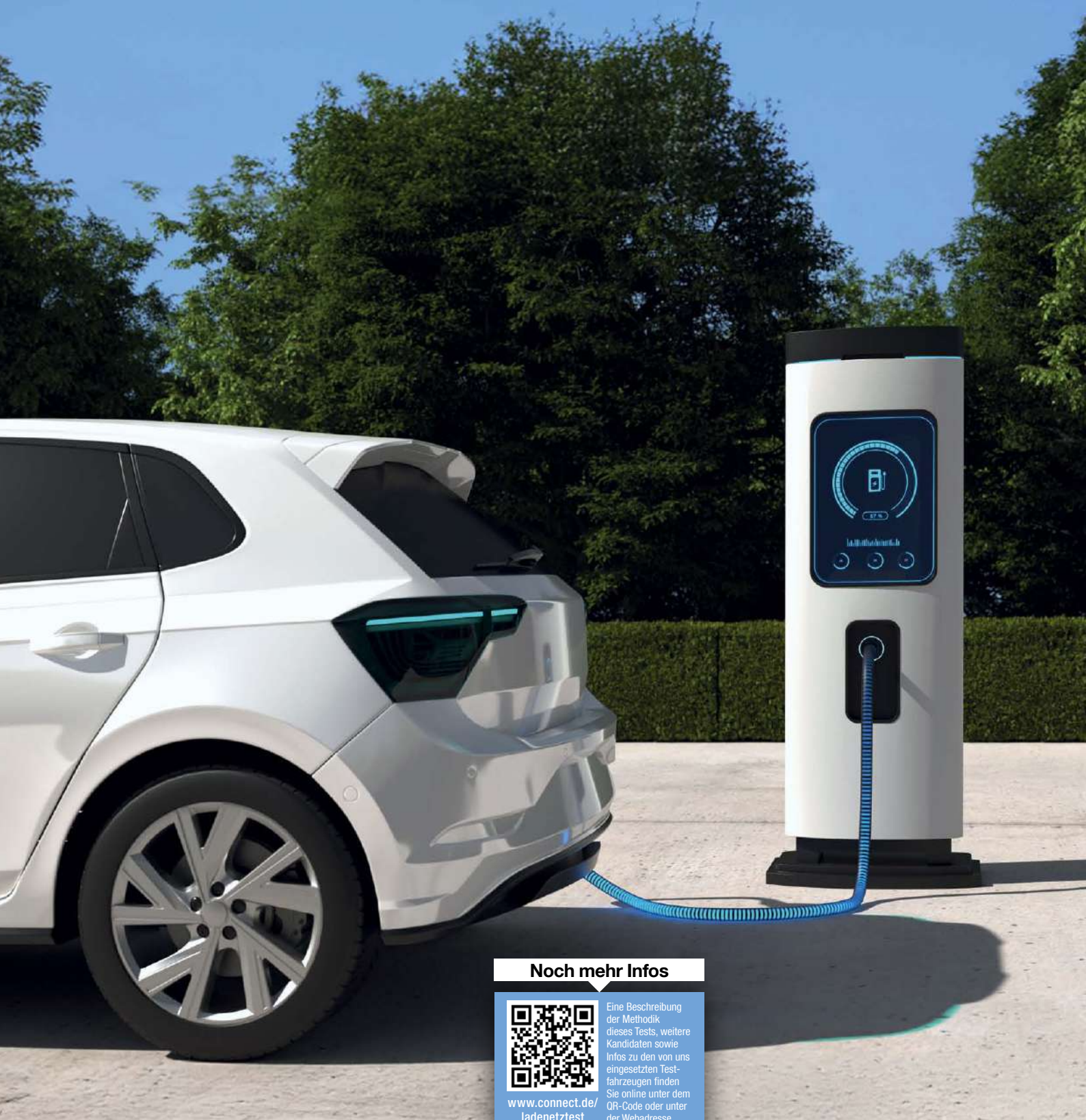
PER TELEFON
0781 6394548



PER E-MAIL
weka@burdadirect.de

ONLINE BESTELLEN UNTER
www.connect.de/angebot





Noch mehr Infos



[www.connect.de/
ladenetztest](http://www.connect.de/ladenetztest)

Eine Beschreibung der Methodik dieses Tests, weitere Kandidaten sowie Infos zu den von uns eingesetzten Testfahrzeugen finden Sie online unter dem QR-Code oder unter der Webadresse.

Strom und mehr

Bereits zum siebten Mal testen connect und umlaut Qualität und Komfort von Schnellladesäulen für E-Autos. Unsere Testfahrten führten uns auch dieses Jahr durch Deutschland, Österreich, die Schweiz, Belgien, die Niederlande, Luxemburg und Frankreich.

Vielleicht liegt es an der angespannten Wirtschaftslage und den damit verbundenen globalen Spannungen: Die Debatte um Elektromobilität und das plakativ so bezeichnete „Verbrenner-Aus“ wird zunehmend gereizt geführt. Wohlgemerkt vor allem von überzeugten Verbrenner-Fahrern. Denn wer bereits ein E-Auto fährt, ist mit seiner Antriebsart überwiegend zufrieden und arrangiert sich relativ klaglos mit dem Elektromobilitätsalltag.

Der Siegeszug der E-Mobilität wurde zwischenzeitlich ohnehin allenfalls gebremst, aber keineswegs gestoppt. Laut Kraftfahrt-Bundesamt ist heute jeder fünfte Neuwagen ein E-Auto, mehr als 382 000 Elektroautos wurden von Januar bis September 2025 neu zugelassen, ein Plus von 38,3 Prozent gegenüber dem Vorjahr. Im Gesamtbestand von rund 49 Millionen Pkw sind rund 1,65 Millionen E-Autos plus eine knappe

Million Plug-in-Hybride vertreten. Eine E-Mobilitäts-Verweigerung seitens der Nutzer ist also wirklich nicht zu beobachten.

Der Ladenetzausbau läuft

Klar ist allerdings: Mehr E-Autos brauchen auch mehr öffentliche Ladepunkte. Deren Zahl beobachtet insbesondere die Bundesnetzagentur. Laut den zum Stichtag 1. September veröffentlichten Statistiken gibt es in Deutschland derzeit 133 931 „Normalladepunkte“ bis 22 kW Ladeleistung (Vorjahr: 120 812, Zuwachs 11 %) und 43 443 Schnellladepunkte mit mehr als 22 kW (Vorjahr: 32 328 Zuwachs 34 %). Der für Langstrecken relevante zweite Wert hält also mit dem Zuwachs an vollelektrischen Fahrzeugen gut mit. Eher gesamtwirtschaftlich von Bedeutung, aber dennoch interessant: Die gesamte in Deutschland verbaute Ladeleistung stieg binnen eines Jahres von

5,6 Gigawatt auf 7,2 Gigawatt. Man kann sich beim Ausbau natürlich immer noch etwas mehr Tempo wünschen – aber langsam ist er nicht.

Was taugen eMSPs und CPOs?

Dennoch kommt es im E-Auto-Alltag immer mal wieder vor, dass an einem angesteuerten Ladestandort keine Säule mehr frei ist. Um dies zu vermeiden, melden Apps und Onboard-Navis idealerweise die Belegung in Echtzeit. Und damit E-Fahrer bei ihrer Suche wissen, welche Ladepunkte sich auch in puncto Qualität, Komfort und Ambiente wirklich lohnen, haben wir in diesem Jahr mit unserem Testpartner umlaut wieder unseren connect-Ladenetztest durchgeführt – bereits zum siebten Mal. Die Ergebnisse zeigen Bewährtes, aber auch manche Überraschungen.

Hannes Rügheimer

eMSP

Elektromobilitäts-Service-Provider sind der zentrale Ansprechpartner für E-Auto-Fahrer und machen das Laden bei CPOs bequem möglich.

Elektromobilitäts-Service-Provider stellen ihren Kunden insbesondere die Abrechnungsfunktion fürs Laden zur Verfügung. In ihrer App helfen sie zudem dabei, eine Ladestation überhaupt zu finden: Routenplanung, Filterung nach Kriterien wie

Ladeleistung, Bezahloptionen und/oder Angebote in der Umgebung. Idealerweise läuft auch die Bezahlung per App, sonst per Ladekarte oder -Chip. Weil sich in der Branche die Abkürzung eMSP etabliert hat, verwenden wir sie ab sofort ebenfalls.



Bild: © RossHelen - Shutterstock.de



ChargeNow

Die App enthält Highlights, lässt aber Echtzeitinformationen vermissen.

Den Dienst ChargeNow betreibt die Digital Charging Solutions GmbH. Mit der zugehörigen App stehen E-Auto-Fahrern über 750000 Ladepunkte in Europa zur Verfügung, davon rund 179000 in Deutschland. Die App liefert im In- und Ausland ver-

lässliche Preisinformationen über den auf der Karte ausgewählten Ladepunkt und bietet zudem einen umfangreichen und intuitiv nutzbarer Routenplaner. Beim Laden und bei anderen Einkäufen wie beim Onlineshopping kann man Bonuspunkte sammeln, die

wiederum mit Gratis-Kilowattstunden entlohnt werden. Allerdings fehlten den umlaut-Testern nach wie vor Echtzeitinfos insbesondere während des laufenden Ladevorgangs.

connect AUSREICHEND (639 Punkte)



EnBW

Zum siebten Mal in Folge sichert sich EnBW den Testsieg unter den EMPs.

Seitdem wir unseren Ladenetztest durchführen, steht der baden-württembergische Energieversorger auf Platz eins unter den Elektromobilitäts-Providern. Daran ändert sich auch in diesem Jahr nichts. Zum einen unterstützen seine App und die Ladekarte

mittlerweile über 591 000 Ladepunkte im In- und Ausland. Zum anderen überzeugt die App mit durchdachten Funktionen. So gibt es zum Beispiel schon seit dem Vorjahr eine praktische „Besetzt seit“-Anzeige, die abzuschätzen hilft, ob ein Ladepunkt demnächst

wieder frei wird. Neu ist unter anderem die abgebildete Möglichkeit, Shops, Restaurants und ähnliche Extras nach Unterkategorien zu filtern. Ein rundum überzeugendes Angebot.

connect SEHR GUT (850 Punkte)



EWE Go

Die App bietet praxiserrechte Funktionen, hat im Detail aber noch Verbesserungspotenzial.

Die ehemalige „Energieversorgung Weser-Ems“ ist über ihre Tochtergesellschaft EWE Go als Elektromobilitätsanbieter aktiv. Mit ihrer App und/oder Ladekarte sind in Europa insgesamt rund 500000 Ladepunkte nutzbar, davon circa 100000 in Deutsch-

land. Das Preismodell des Anbieters ist besonders übersichtlich. Die App ist zentraler Anlaufpunkt für E-Auto-Fahrer und bietet viele praxiserrechte Funktionen. Wie im Screenshot zu sehen kann sie zum Beispiel anzeigen, in welcher Entfernung zum Ladepunkt es

Angebote wie Restaurants und Shops gibt. Mittlerweile werden auch Car Play und Android Auto unterstützt. Allerdings fehlen einige Bezahloptionen sowie Echtzeitinfos zur Ladeleistung.

connect GUT (756 Punkte)



Maingau

Insgesamt erzielt das eMSP-Angebot von Maingau in unserem Test die Note befriedigend.

Die Lade-App von Maingau sollte in der App-Sammlung von E-Auto-Fahrern nicht fehlen. Denn in den von uns berücksichtigten Ländern bietet sie Zugang zu über 460000 Ladepunkten und liefert dazu praktische Verfügbarkeitsinformationen inklusive „Lade-

punkt belegt seit ...“ sowie Bilder von den Stationen und Schnellfilter. Nach der Auswahl einer Ladestation zeigt sie detaillierte Preisinfos an. Zum Zeitvertreib kann man während des Ladens Challenges lösen, die mit Bonuspunkten belohnt werden.

Allerdings fehlten den Testern Car Play und Android Auto sowie Echtzeitinfos zu Ladeleistung, geladenen kWh und Kosten. So erzielt das Angebot insgesamt die Note befriedigend.

connect BEFRIEDIGEND (746 Punkte)



Plugsurfing

Die App enthält hilfreiche Funktionen, geizt jedoch bisweilen mit Infos.

Der eMSP unterstützt mit seinem Backend-Netzwerk rund eine Million Ladepunkte in 27 Ländern. Auf dieser Basis bietet er auch Ladetarife an. Zum Bezahlen braucht man aber eine Ladekarte oder einen Ladechip, die App allein genügt nicht. Vergünstigte

Konditionen gibt es bei Eviny, Ionity, Kaufland und Lidl. Hilfreich ist eine Auslastungsprognose nach Wochentagen und Uhrzeiten. Bei den Bezahlmöglichkeiten fehlt aber Unterstützung für Kreditkarten, Rechnungen kann man nur für einzelne Ladevorgänge

herunterladen, aber nicht als Gesamtrechnung für einen Monat. Zudem vermissten die Tester Echtzeitinfos zum laufenden Ladevorgang. Insgesamt führt dies zur Note befriedigend.

connect BEFRIEDIGEND (717 Punkte)



Shell Recharge

Die Shell-App könnte eine Überarbeitung gut gebrauchen.

Durch Integration des ehemals eigenständigen Anbieters NewMotion wurde Shell zum eMSP. Eine Ladekarte oder ein Schlüsselanhänger ist aber Pflicht – allein per App ist Laden nicht möglich. Insgesamt weist sie jedoch den Weg zu rund 850 000 Ladepunkten in

34 europäischen Ländern. Die Tarife sind verständlich strukturiert, das Loyalitätsprogramm ClubSmart sammelt fünf Bonuspunkte pro geladener kWh, für 149 Punkte (rund alle 30 kWh) gibt es ein Gratis-Heißgetränk. Die App zeigt eine Historie der Ladevor-

gänge und summiert dabei kWh, Zeit, Kosten und eingespartes CO₂ auf. Allerdings vermissten die Tester Echtzeitinfos zur aktuellen Ladeleistung und Standortbewertungen.

connect AUSREICHEND (642 Punkte)



Move

Der Schweizer eMSP erzielt insgesamt die Note befriedigend.

Die Move Mobility AG ist ein Gemeinschaftsunternehmen der Schweizer Energieversorger Alpiq, ewb, Groupe E und Primeo Energie. Neben eigenen Ladestationen unterstützen die App und der zugehörige RFID-Schlüsselanhänger weitere CPOs im In- und

Ausland. Insgesamt lassen sich so rund 350 000 Ladepunkte in Europa nutzen. Allerdings vermissten die Tester von umlaut eine Routenplaner-Integration, verschiedene Filter-Funktionen (zum Beispiel nach Bezahlmöglichkeit) sowie Echtzeitinfos zur

Ladeleistung und zum Ende des Ladevorgangs. Nicht-Schweizer sollten bedenken, dass die Abrechnung in CHF erfolgt, was zusätzliche Kreditkartengebühren verursachen kann.

connect BEFRIEDIGEND (651 Punkte)

| ERGEBNISSE ELEKTRO-MOBILITÄTS-SERVICE-PROVIDER (eMSP) | | | | | | | |
|---|----------------------------|--|--------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------|
| Anbieter | EnBW mobility+ | EWE Go | Maingau | Plugsurfing | Move | Shell Recharge | Charge Now |
| Web | enbw.com/elektromobilitaet | www.ewe-go.de | maingau-energie.de | plugsurfing.com | move.ch | shellrecharge.com/de-de | chargenow.com |
| unterstützte Ladepunkte in Europa: HPC (>= 150 kW)/DC/AC | 58 613/39 907/59 1731*** | insg. ca. 500 000**, davon ca. 100 000**, in D | 43 597/38 423/460 056*** | rund 1 Million (in ganz Europa) | rund 350 000 (in ganz Europa) | rund 850 000 (in ganz Europa) | 750 022** |
| VOR DEM LADEVORGANG | | | | | | | |
| Nutzung ohne Ladekarte/Bez. mit Kreditkarte/SEPA/ weitere | + / + / + / + / + | + / - / + / + / - | + / + / + / - / - | - / - / + / + / - | + / + / - / + / + | - / + / + / - / - | + / - / - / - / - |
| Unterstützung Apple Car Play/Android Auto | + / + | + / + | - / - | + / + | + / + | + / + | + / + |
| Karte: Ladepkte. am Standort/Ladeleistg./Steckertyp/Zahlmögl. | + / + / + / + / + | + / + / + / + / + | + / + / + / + / + | - / + / + / + / + | + / + / + / - / - | - / + / + / + / + | + / + / + / + / + |
| Filter: nur verfügbare/Steckertyp/Zahlmöglichkeiten | + / + / + | + / + / + | + / + / + | + / + / + | + / + / - | + / + / + | - / + / + |
| Routenplaner / Navigation zum Ladepunkt (Apple, Google) / Preisinfo / Echtzeitdaten | + / + / + / + / + | + / + / + / + / + | + / + / + / + / + | + / + / + / + / + | - / + / + / + / + | + / + / + / + / + | + / + / + / + / + |
| WÄHREND DES LADEVORGANGS | | | | | | | |
| Ladeanleitung / Preisinfo während Ladevorgang | - / + | + / + | + / - | - / - | + / + | + / + | - / - |
| Echtzeitinfos: Ladeleistung / geladene kWh / Ladezeit | + / + / + | - / + / + | - / + / + | - / + / + | - / + / + | - / + / + | - / + / + |
| NACH DEM LADEVORGANG | | | | | | | |
| Benachrichtigung, wenn Laden beendet/Export Rechnungen (PDF) | + / + | - / + | + / + | + / + | - / + | - / + | + / + |
| Historie Ladevorgänge / ältere Rechnungen herunterladen | + / + | + / + | + / + | + / + | + / + | + / + | + / - |
| Ladepunkte favorisieren / bewerten / kommentieren | + / - / - | + / - / - | + / + / - | + / + / - | + / + / - | + / - / - | + / + / - |
| TESTERERGEBNISSE | | | | | | | |
| FUNKTIONSUMFANG max. 600 | 515 | 420 | 405 | 375 | 350 | 385 | 325 |
| USER EXPERIENCE: APP max. 300 | 264 | 256 | 266 | 255 | 234 | 200 | 233 |
| USER EXPERIENCE: OBJEKTBEZOGEN max. 100 | 72 | 80 | 75 | 88 | 67 | 57 | 81 |
| connect URTEIL max. 1000 | 851 sehr gut | 756 gut | 746 befriedigend | 718 befriedigend | 651 befriedigend | 642 ausreichend | 639 ausreichend |

* gemäß Angaben der eMSPs und eigener Recherchen

** nur gemeinsame Angabe für HPC/DC/AC verfügbar *** Angaben für getestete Länder: D/AT/CH/BE/NL/LUX/F



CPO DEUTSCHLAND

Rund 2700 Kilometer legten die umlaut-Teams in Deutschland zurück und besuchten dabei Ladestationen von insgesamt zehn CPOs.

Testroute

Die meisten der Testfahrten in Deutschland absolvierten die Test-Teams von umlaut mit dem Kia EV6, einzelne Stationen besuchten sie auch mit den anderen E-Autos auf dem Weg in die Nachbarländer. Die Wegpunkte der entlang der Autobahnen durchgeführten Testfahrten sind in nebenstehende Karte einge-

zeichnet, die Strecken summierten sich auf rund 2700 km. Die Route wurde so geplant, dass in die Bewertung der zehn deutschen CPOs jeweils sechs verschiedene Standorte einfließen. Da Allego, Fastned, Ionity und Shell Recharge in mehreren der getesteten Länder aktiv sind, finden Sie deren Ergebnisse in der Kategorie „CPO International“.



Aral Pulse

Schnellladen an der Tankstelle – dieses Konzept gewinnt auch diesmal.

Zum dritten Mal in Folge erzielt die Marke des Mineralölkonzerns BP den Testsieg unter den deutschen CPOs. Von den größtenteils an innerstädtischen Tankstellen installierten Schnellladesäulen profitieren alle: Ortsfremde können für Weiter- oder Rückfahrt aufladen, Einheimische füllen ihren Akku in kurzer Zeit auch ohne eigene Wallbox auf. Derzeit betreibt Aral rund 3699 HPC-Ladepunkte an über 500 Standorten. Ende 2024 eröffnete in Mönchengladbach ein erster großer Stand-alone-Ladepark mit 28 Schnellladepunkten. Da eine Tankstelle mit Shop und Co. praktisch immer nebenan ist, kommen zur Leistung auch die wichtigsten Komfortaspekte hinzu.

connect SEHR GUT (858 Punkte)



EnBW

Der baden-württembergische Energieversorger baut sein „Hypernetz“ kräftig aus.

Beim Ausbau seines Ladenetzes meldet EnBW auch 2025 neue Erfolge: Die Anzahl selbst betriebener HPC-Ladepunkte ist von 4940 im Vorjahr auf nun über 7000 gestiegen. Neben vielen kleineren Standorten hat der Anbieter mittlerweile rund 60 überdachte Schnellladeparks. Zu ihnen kommen unter anderem 400 Ladestandorte an Rewe-Supermärkten. An einigen Pilotstandorten sind der Zusammenarbeit mit Rewe rund um die Uhr nutzbare Verkaufsautomaten zu verdanken. Die Test-Teams von umlaut hat das Angebot auch dieses Jahr überzeugt – sie besuchten sowohl Ladeparks als auch kleinere Standorte und attestieren EnBW rundum gute CPO-Leistungen.

connect GUT (827 Punkte)



E.ON

Das Netz der Essener wächst. Derzeit fehlt aber oft noch etwas Komfort.

Der Essener Energiekonzern betreibt unter der Marke E.ON Drive 1420 HPC-Ladepunkte in Europa, davon derzeit 336 in Deutschland und auch viele in Dänemark, Schweden, Großbritannien und weiteren Ländern. Im Aufbau sind zudem Ladeparks an rund 80 Standorten von Media Markt/Saturn, sowie mehrere an Fernverkehrswegen wie kürzlich an den Autobahnraststätten Wolfgrund Ost und West an der A7. Überdies baut E.ON Lade-Standorte für E-Lkw aus. Neue Standorte werden in der Regel mit Überdachung und zum Teil sogar mit Photovoltaik ausgestattet. Im Bestand fehlt dies allerdings oft, weshalb E.ON in unserem Test im Mittelfeld landete.

connect BEFRIEDIGEND (721 Punkte)



EWE Go

Nicht nur bei McDonalds-Restaurants gibt es immer mehr Säulen dieses CPOs.

Die hundertprozentige Tochter des Oldenburger Energiedienstleisters betreibt in Deutschland inzwischen über 650 Standorte mit rund 1700 HPC-Schnellladepunkten, dazu zählt unter anderem ein großer Ladehub am Bremer Weserpark. Hinzu kommen rund 340 Standorte mit über 1000 AC-Ladepunkten. Mit McDonald's kooperiert der Anbieter hierzulande exklusiv – Ladesäulen betreibt er derzeit an mehr als 600 Standorten der Fast-Food-Kette. Überdachung und Beleuchtung gibt es dort allerdings kaum. Somit hängen Aufenthaltsqualität und Ausstattungsmerkmale stark davon ab, welchen Standort man aufsucht. Unser Testergebnis basiert auf einem Mix.

connect BEFRIEDIGEND (716 Punkte)



Mer

Mit einem stimmigen Konzept erkämpft sich der Anbieter diesmal Platz zwei.

Mer ist eine Tochterfirma des norwegischen Energiekonzerns Statkraft. Europaweit zählt dieser Anbieter über 36.000 Ladepunkte. In Deutschland betreibt Mer bislang unter anderem Ladesäulen an 54 Ikea-Standorten. Außerdem sind in jüngerer Zeit Hubs entstanden wie zuletzt an der Raststätte Kassel Ost, bei Künzelsau oder in Kirchlengern. Die Ladesäulen sind zuverlässig, ihre Umgebungen komfortabel. Auch Bezahloptionen und Service überzeugen. Insgesamt landet Mer in Deutschland in diesem Jahr auf dem zweiten Rang.

connect GUT (831 Punkte)



Pfalzwerke

Der CPO betreibt viele HPC-Standorte, noch mangelt es aber an Komfort.

Wie der Name andeutet, liegen die Wurzeln dieses Anbieters in der Pfalz, das Unternehmen ist aber bundesweit sowie international aktiv. In Deutschland betreiben die Pfalzwerke über 2.000 Ladepunkte an rund 450 Standorten, davon knapp 1.200 schnelle HPC-Ladepunkte. Die Tester von umlaut sehen allerdings Verbesserungspotenzial bei der Aufenthaltsqualität an den besuchten Ladestationen. Besserung ist schon in Arbeit: Einen ersten überdachten Standort nahm das Unternehmen kürzlich in Göppingen in Betrieb.

connect BEFRIEDIGEND (655 Punkte)

ERGEBNISSE CHARGE POINT OPERATORS (CPO) DEUTSCHLAND

| Anbieter | Aral Pulse | Mer | EnBW | Ionity | Fastned | |
|--|------------------------------------|----------------|--------------------------------|--------------|------------------------|-----|
| Web | www.aral.de/de/global/retail/pulse | de.mer.eco | www.enbw.com/elektromobilitaet | ionity.eu/de | fastnedcharging.com/de | |
| Anzahl HPC-Ladepunkte (min. 150 kW)* | 3699 | 384 | rund 7000 | 1198 | 277 | |
| VOR DEM LADEVORGANG | | | | | | |
| Beschilderung/Sichtbarkeit Säule/Beleuchtung/Wetterschutz | ○/●/○ | ▶/●/○ | ○/●/● | ●/●/○ | ▶/●/○ | |
| WC/Restaurant/Shop o. Verk.automat/Mobilfunkempfang und WLAN-Verfügbar | ●/●/● | ●/●/▶ | ▶/●/▶ | ●/●/● | ●/▶/▶ | |
| Parkplatzbeschilderung/-markierung/größe | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● | ▶/▶/● | ▶/●/● | |
| Service-Station/Überwachungskamera/Sauberkeit/Mülleimer | ●/●/● | ○/○/● | ○/●/▶ | ●/○/● | ○/●/● | |
| WÄHREND DES LADEVORGANGS | | | | | | |
| Platzierg. Ladesäule/Kabelmanagemt./Ablesbar. und Bedienbar. Displ. | ●/▶/● | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● | |
| Identifizierung Ladesäule/Funktionalität/Lärmemission | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● | ▶/●/● | |
| Anzeige: akt. Ladeleistung/geladene kWh/geladene Zeit | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● | |
| Barrierefreies Laden: Maße Parkpl./Zugang zur Ladesäule | ▶/▶ | ▶/● | ▶/● | ▶/○ | ▶/○ | |
| BEZAHLUNG/SERVICE | | | | | | |
| Preistransp./RFID/QR/Kreditk. o. EC-Lesegerät/Apple, Google Pay | ●/+/+/+/+ | ●/+/teilw./+/+ | ●/+/teilw./teilw./+ | ●/+/+/-/+ | ●/+/teilw./+/+ | |
| Plug & Charge/Autocharge | +/- | +/- | -/+ | +/- | -/+ | |
| Hotline: Nr. auf Ladesäule/Kosten/Sprachen/Qualität | ●/●/▶ | ●/●/▶ | ●/●/○ | ●/●/● | ●/●/● | |
| TESTERGEBNISSE | | | | | | |
| VOR DEM LADEVORGANG | max. 320 | 260 | 221 | 240 | 232 | 245 |
| WÄHREND DES LADEVORGANGS | max. 290 | 240 | 270 | 276 | 257 | 254 |
| BEZAHLUNG | max. 230 | 223 | 185 | 178 | 175 | 185 |
| SERVICE | max. 160 | 135 | 155 | 133 | 152 | 130 |
| connect URTEIL | 858 | 831 | 827 | 816 | 814 | 814 |
| | max. 1000 | sehr gut | gut | gut | gut | gut |

* gemäß Angaben der CPOs und eigener Recherchen



● optimal ▶ mittel ○ gering

| Anbieter | Allego | E.ON | EWE Go | Shell Recharge | Pfalzwerke | |
|--|---------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------------|--|--------------|
| Web | www.allego.eu/de-de | www.eon.de/de/pk/e-mobility | www.ewe-go.de | shellrecharge.com/de-de | www.pfalzwerke.de/privatkunden/emobilitaet | |
| Anzahl HPC-Ladepunkte (min. 150 kW)* | 1532 | 336 | ca. 1700 | 1915 | 1197 | |
| VOR DEM LADEVORGANG | | | | | | |
| Beschilderung/Sichtbarkeit Säule/Beleuchtung/Wetterschutz | ▶/●/▶/○ | ○/○/▶/▶ | ○/▶/▶/○ | ●/●/●/▶ | ○/▶/●/○ | |
| WC/Restaurant/Shop o. Verk.automat/Mobilfunkempfang und WLAN-Verfügbar | ●/●/●/● | ●/▶/▶/● | ●/●/○/● | ●/●/●/● | ▶/●/○/● | |
| Parkplatzbeschilderung/-markierung/größe | ●/▶/▶ | ●/●/▶ | ●/●/▶ | ○/●/● | ●/●/▶ | |
| Service-Station/Überwachungskamera/Sauberkeit/Mülleimer | ▶/○/●/○ | ○/○/▶/● | ○/○/●/● | ●/▶/●/● | ○/○/●/○ | |
| WÄHREND DES LADEVORGANGS | | | | | | |
| Platzierg. Ladesäule/Kabelmanagemt./Ablesbar. und Bedienbar. Displ. | ●/●/● | ●/▶/● | ●/▶/○ | ●/●/● | ●/●/● | |
| Identifizierung Ladesäule/Funktionalität/Lärmemission | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● | ▶/●/● | ●/●/● | |
| Anzeige: akt. Ladeleistung/geladene kWh/geladene Zeit | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● | |
| Barrierefreies Laden: Maße Parkpl./Zugang zur Ladesäule | ○/○ | ○/▶ | ○/▶ | ○/○ | ○/▶ | |
| BEZAHLUNG/SERVICE | | | | | | |
| Preistransp./RFID/QR/Kreditk. o. EC-Lesegerät/Apple, Google Pay | ●/+/teilw./+/+ | ●/+/+/teilw./+ | ●/+/teilw./+/teilw. | ●/+/teilw./+/+ | ▶/+/teilw./-/teilw. | |
| Plug & Charge/Autocharge | +/- | +/- | teilweise/- | -/- | -/- | |
| Hotline: Nr. auf Ladesäule/Kosten/Sprachen/Qualität | ●/●/▶ | ●/●/▶ | ●/●/▶ | ●/●/○/▶ | ●/●/▶/● | |
| TESTERGEBNISSE | | | | | | |
| VOR DEM LADEVORGANG | max. 320 | 191 | 192 | 178 | 253 | 177 |
| WÄHREND DES LADEVORGANGS | max. 290 | 264 | 209 | 227 | 234 | 222 |
| BEZAHLUNG | max. 230 | 161 | 178 | 169 | 145 | 116 |
| SERVICE | max. 160 | 144 | 142 | 142 | 78 | 140 |
| connect URTEIL | 760 | 721 | 716 | 710 | 655 | 655 |
| | max. 1000 | gut | befriedigend | befriedigend | befriedigend | befriedigend |

* gemäß Angaben der CPOs und eigener Recherchen

● optimal ▶ mittel ○ gering

CPO ÖSTERREICH & SCHWEIZ

Mit zwei weiteren Teams führte umlaut die Testfahrten durch die beiden Alpenländer durch. Hier standen insgesamt neun CPOs auf dem Programm.

Testroute Österreich

In Österreich fuhren die Test-Teams von umlaut insgesamt rund 1400 km und besuchten auf ihrer Tour fünf Standorte pro getestetem Betreiber. Die Wegpunkte der auf Autobahnen durchgeführten Testfahrten zeigt die nebenstehende Karte. Ihre Fahrt durch die Alpenrepublik absolvierten die Tester überwiegend im VW ID7. Die von ihnen beim Laden protokollierten Ergebnisse zu den Standorten und den dort bereitgestellten Ladesäulen finden Sie in den Beschreibungen sowie in der Tabelle auf dieser Doppelseite. Da Ionity und Shell Recharge auch in anderen Ländern aktiv sind, stehen die Beschreibungen zu diesen beiden Anbietern im Kapitel „CPO International“.

Testroute Schweiz

In der Schweiz haben wir in diesem Jahr mit GoFast, Ionity und Shell Recharge drei Anbieter getestet. Hintergrund ist auch, dass der im Vorjahr noch separat getestete CPO Move mittlerweile im Verbund Energie 360° und somit in einem gemeinsamen Unternehmen mit GoFast und Swisscharge aufgegangen ist. So besuchten die umlaut-Tester für drei CPOs je fünf Standorte. Die rund 800 Kilometer lange Tour durch die Schweiz legten sie mit dem BMW i5 zurück. Die Ergebnisse zu GoFast finden Sie unten beziehungsweise in der Tabelle auf der nächsten Seite, die Beschreibungen zu Ionity und Shell Recharge im Kapitel „CPO International“.



Da emobil

Komfort und Wetterschutz fallen je nach Standort unterschiedlich aus.

Der in Innsbruck ansässige Anbieter hat seinen Schwerpunkt in Westösterreich, will sein Ladenetz aber auf die ganze Alpenrepublik ausweiten. Dazu kooperiert Da emobil unter anderem mit dem österreichischen Autobahnbetreiber ASFINAG, um Ladestationen auf Rastanlagen aufzubauen. Mittler-

weile zählt das Unternehmen rund 600 Standorte mit über 3000 Ladepunkten in Österreich, davon 59 HPC-Ladepunkte. Sie stehen zum Beispiel an Autobahnstationen wie Aistersheim, Guntramsdorf, St. Pölten, Pettnau oder Voralpenkreuz zur Verfügung. 24 weitere Stationen sind im Aufbau.

Die umlaut-Tester fanden bei Wetterschutz und Komfort-Angeboten je nach Standort unterschiedliche Bedingungen vor. Erfreulich waren aber das gepflegte Erscheinungsbild und der Funktionsumfang der Ladesäulen.



EVN

Der CPO betreibt den größten Ladepark Österreichs, im Detail gibt's aber Verbesserungspotenzial.

Der niederösterreichische Energieversorger betreibt rund 200 eigene HPC-Ladepunkte in der gesamten Alpenrepublik. Zu den jüngsten Erweiterungen gehören der Ladepark Böheimkirchen an der A1 mit 12 HPC-Ladepunkten und der Ladepark Amstetten West mit 16 HPC-Ladepunkten – laut EVN

der größte Ladepark Österreichs. Geplant ist der Aufbau von Schnellladepunkten an 92 Standorten der Möbelketten XXXLutz, Möbelix und Mömax bis 2028. Die Abrechnung per Plug and Charge befand sich zum Testzeitpunkt in einer Erprobungsphase und soll demnächst netzweit eingeführt

werden. Die Tester von umlaut sahen bei ihren Ladestopps allerdings Verbesserungspotenzial bei Wetterschutz, Beschilderung, Kabelmanagement und der Auswahl unterstützter Bezahlmethoden.



GoFast

Trotz kleinerer Kritikpunkte führt der Zürcher Anbieter in der CPO-Wertung in der Schweiz.

Der in Zürich ansässige Anbieter ist Teil des Ladeverbunds Energie 360°. Durch die Zusammenlegung mit Move und anderen Säulen des Swisscharge-Ladernetzes stehen schweizweit nun rund 750 HPC-Schnellladepunkte zur Verfügung – im Vorjahr hatte GoFast allein noch 331 gemeldet.

Im Rahmen einer Zusammenarbeit mit Aldi Suisse sollen zudem Schnellladepunkte bei rund 150 Schweizer Filialen entstehen – einige gibt es schon. Zudem kooperiert GoFast in der Schweiz mit McDonald's und hat schon rund 90 dessen Fast-Food-Restaurants mit HPC-Ladesäulen ausgestattet.

Bei den besuchten Standorten fanden die umlaut-Testfahrer Kritikpunkte an Beschilderung, Wetterschutz und der Verfügbarkeit von Service-Stationen. Dennoch ist GoFast dieses Jahr der beste Schweizer CPO im Vergleich.





Mer

Auch in der Alpenrepublik erreicht Mer einen guten zweiten Platz.

Die Tochterfirma des norwegischen Energiekonzerns Statkraft hat in Österreich 356 HPC-Ladepunkte. In der Alpenrepublik besteht dabei eine Partnerschaft zwischen Mer und McDonald's – über 200 Ladepunkte existieren bereits, der Rest soll in Kürze folgen. Auch an anderen Retail-Standorten sowie entlang von Fernverkehrsstrecken ist Mer präsent. Wie in Deutschland erreicht der Anbieter auch in Österreich Rang zwei und überzeugt durch insgesamt gute Ladestandorte.

connect GUT (772 Punkte)



Smatrixs EnBW

Der Ausbau geht voran, bei Bestands-Stationen fehlt es aber noch an Komfort.

Im österreichischen Markt kooperieren EnBW und Smatrixs. Mittlerweile betreibt der Anbieter rund 600 HPC-Ladepunkte in ganz Österreich. Zudem arbeitet Smatrixs EnBW mit großen österreichischen Retälern wie Bauhaus und Billa zusammen. Pragmatisch unterstützt Smatrixs EnBW beide Abrechnungsstandards Plug & Charge und Autocharge. An den besuchten Stationen vermissten die umlaut-Tester jedoch Beschilderung, Wetterschutz oder Sicherheitskameras.

connect BEFRIEDIGEND (739 Punkte)



ERGEBNISSE CHARGE POINT OPERATORS (CPO) ÖSTERREICH

| Anbieter | Shell Recharge | Mer | Ionity | Da emobil | Smatrixs EnBW | EVN | |
|---|--|-------------|----------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|------------------|
| Web | www.shell.at/autofahrer/shell-recharge | at.mer.eco | ionity.eu/de | www.da-emobil.com | smatrixs.com/ladenez | www.evn.at/home/e-mobilitaet | |
| Anzahl HPC-Ladepunkte (min. 150 kW)* | 292 | 356 | 164 | 59 | rund 600 | rund 200 | |
| VOR DEM LADEVORGANG | | | | | | | |
| Beschilderung/Sichtbarkeit Säule/Beleuchtung/Wetterschutz | ▶/●/●/● | ○/○/●/○ | ○/○/●/○ | ▶/●/●/▶ | ○/▶/▶/○ | ▶/●/●/▶ | |
| WC/Rest./Shop o. Verk.automat/Mobilfunkempf. u. WLAN-Verfügbar | ●/●/●/● | ●/●/▶/● | ●/●/▶/● | ●/▶/●/● | ●/▶/●/● | ●/○/●/● | |
| Parkplatzbeschilderung / -markierung / gröÙe | ▶/●/● | ▶/●/○ | ○/▶/● | ▶/●/● | ●/●/○ | ▶/○/▶ | |
| Service-Station/Überwachungskam./Sauberkeit/Mülleimer | ●/●/●/● | ○/▶/●/● | ▶/▶/●/● | ▶/○/●/● | ○/○/●/▶ | ○/▶/●/● | |
| WÄHREND DES LADEVORGANGS | | | | | | | |
| Platzierg. Ladesäule/Kabelmgmt./Ablesark. u. Bedienbar. Displ. | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/▶ | ●/●/● | ●/●/● | ●/▶/● | |
| Identifizierung Ladesäule/Funktionalität/Lärmemission | ▶/●/● | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● | |
| Anzeige: akt. Ladeleistung / geladene kWh / geladene Zeit | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● | |
| Barrierefreies Laden: Maße Parkpl./Zugang zur Ladesäule | ○/● | ○/▶ | ○/▶ | ○/▶ | ○/▶ | ○/● | |
| BEZAHLUNG/SERVICE | | | | | | | |
| Preistransp./RFID/QR/Kreditk. o. EC-Lesegerät/Apple, Google Pay | ●/●/●/●/●/● | ●/●/●/●/●/● | ●/●/●/teilw./● | ●/●/●/teilw./teilw. | ▶/●/teilw./teilw./teilw. | ●/●/teilw./●/● | |
| Plug & Charge/Autocharge | -/- | ●/- | ●/- | ●/- | ●/● | in Erprobung/- | |
| Hotline: Nr. auf Ladesäule/Kosten/Sprachen/Qualität | ●/●/▶/▶ | ●/●/▶/● | ●/●/●/● | ●/●/▶/● | ●/●/○/● | ●/●/○/● | |
| TESTERGEBNISSE | | | | | | | |
| VOR DEM LADEVORGANG | max. 320 | 278 | 170 | 208 | 215 | 182 | 213 |
| WÄHREND DES LADEVORGANGS | max. 290 | 252 | 237 | 237 | 228 | 246 | 234 |
| BEZAHLUNG | max. 230 | 170 | 220 | 158 | 175 | 181 | 99 |
| SERVICE | max. 160 | 95 | 145 | 150 | 131 | 130 | 120 |
| connect URTEIL | max. 1000 | 795 gut | 772 gut | 753 gut | 749 befriedigend | 739 befriedigend | 666 befriedigend |

* gemäß Angaben der CPOs und eigener Recherchen



● optimal ▶ mittel ○ gering

ERGEBNISSE CHARGE POINT OPERATORS (CPO) SCHWEIZ

| Anbieter | GoFast | Ionity | Shell Recharge | |
|---|------------------|--------------|-------------------------------|-----------------|
| Web | www.gofast.swiss | ionity.eu/de | www.shell.ch/de_ch/laden.html | |
| Anzahl HPC-Ladepunkte (min. 150 kW)* | rund 750** | 94 | 114 | |
| VOR DEM LADEVORGANG | | | | |
| Beschilderung/Sichtbarkeit Säule/Beleuchtung/Wetterschutz | ▶/●/●/▶ | ●/●/●/○ | ○/●/▶/○ | |
| WC/Rest./Shop o. Verk.automat/Mobilfunkempf. u. WLAN-Verfügbar | ●/▶/▶/● | ●/●/▶/● | ●/▶/●/● | |
| Parkplatzbeschilderung / -markierung / gröÙe | ▶/●/● | ▶/●/● | ○/●/▶ | |
| Service-Station/Überwachungskam./Sauberkeit/Mülleimer | ○/●/●/● | ○/○/●/● | ●/●/●/● | |
| WÄHREND DES LADEVORGANGS | | | | |
| Platzierg. Ladesäule/Kabelmgmt./Ablesark. u. Bedienbar. Displ. | ●/●/● | ●/▶/● | ●/●/▶ | |
| Identifizierung Ladesäule/Funktionalität/Lärmemission | ▶/●/● | ●/●/● | ▶/●/● | |
| Anzeige: akt. Ladeleistung / geladene kWh / geladene Zeit | ●/●/● | ●/●/● | ●/●/● | |
| Barrierefreies Laden: Maße Parkpl./Zugang zur Ladesäule | ○/▶ | ○/● | ○/○ | |
| BEZAHLUNG/SERVICE | | | | |
| Preistransp./RFID/QR/Kreditk. o. EC-Lesegerät/Apple, Google Pay | ●/●/●/teilw./● | ●/●/●/●/●/● | ●/●/●/●/●/● | |
| Plug & Charge/Autocharge | teilw./- | ●/- | -/- | |
| Hotline: Nr. auf Ladesäule/Kosten/Sprachen/Qualität | ●/▶/▶/● | ●/▶/●/● | ●/▶/▶/○ | |
| TESTERGEBNISSE | | | | |
| VOR DEM LADEVORGANG | max. 320 | 229 | 224 | 202 |
| WÄHREND DES LADEVORGANGS | max. 290 | 255 | 238 | 227 |
| BEZAHLUNG | max. 230 | 167 | 166 | 158 |
| SERVICE | max. 160 | 145 | 150 | 40 |
| connect URTEIL | max. 1000 | 796 gut | 778 gut | 627 ausreichend |

* gemäß Angaben der CPOs und eigener Recherchen

** für Verbund Energie 360° inkl. Move und Swisscharge



● optimal ▶ mittel ○ gering



CPO INTERNATIONAL

CPOs, die in mehreren der von uns getesteten Länder aktiv sind, haben wir hier zusammengefasst.

Grundsätzlich kann es in verschiedenen Ländern innerhalb der Angebote desselben Ladenetzbetreibers durchaus Unterschiede

geben – am häufigsten ist dies der Fall, wenn verschiedene Ladesäulentypen zum Einsatz kommen. Dies erklärt zum Teil die unter-

schiedlichen Ergebnisse unserer Bewertung. Hinzu kommt, dass die Tester natürlich pro Land verschiedene Standorte besuchten.



ALLEGRO

In Deutschland hat sich Allego verbessert, in drei weiteren Ländern seine Vorjahresnoten gehalten.

Der in den Niederlanden ansässige Anbieter baut ein Ladenetz in vielen europäischen Ländern auf. Besonders oft ist er in Deutschland, den Niederlanden, Frankreich und Belgien vertreten. In Deutschland hat Allego ältere Ladesäulen durch modernere Varianten ersetzt beziehungsweise neue Standorte wie den großen Ladehub

am Frankfurter Flughafen von vornherein mit modernen Säulen ausgestattet. Dies lohnt sich – denn gegenüber dem Vorjahr sehen die umlaut-Tester in Deutschland eine deutliche Verbesserung. Auch in Frankreich, den Niederlanden und Belgien sind mehrere neue Stationen in Betrieb gegangen. In diesen Ländern hat der

Anbieter jedoch im Wesentlichen seine Noten aus dem Vorjahr gehalten. Allerdings monierten die Tester zum Teil unvollständige oder falsche App-Infos.

| | | |
|---------|---------------------------|--|
| connect | GUT (760 Punkte) | |
| connect | BEFRIEDIGEND (688 Punkte) | |
| connect | GUT (770 Punkte) | |
| connect | BEFRIEDIGEND (747 Punkte) | |



ARAL/BP PULSE

Ob Aral oder BP: auch im Ausland ist der Fokus auf Tankstellenstandorte von Vorteil.

In Deutschland und Luxemburg treten die Tankstellen und Ladestationen des Mineralölkonzerns BP unter dem Markennamen Aral auf, in den Niederlanden unter dem Namen der Muttergesellschaft. In allen drei Ländern ist das Grundkonzept gleich: Die Nähe zu Tankstellen sorgt für ein Basisangebot

an Komfort, Verzehrangebot und fahrzeugbezogenen Services. Zum dritten Mal in Folge gewinnt der Anbieter in Deutschland in der CPO-Kategorie. In den Niederlanden erzielt er Platz zwei nach Fastned mit der Note gut, auch in Luxemburg liegt er vorn – dort aber nur mit der Note befriedi-

gend. Verbesserungspotenzial sehen die umlaut-Tester bei Ausstattungsmerkmalen wie Wetterschutz und Beschilderung sowie bei der Anbindung vonseiten mancher eMSPs.

| | | |
|---------|---------------------------|--|
| connect | GUT (779 Punkte) | |
| connect | BEFRIEDIGEND (733 Punkte) | |



ELECTRA

Der französische CPO verdient sich in Frankreich die Note gut, in Belgien die Note befriedigend.

Der französische Anbieter Electra will bis 2030 14.500 Schnellladepunkte in Frankreich, Belgien, Luxemburg, Österreich, der Schweiz und anderen Ländern errichten und damit schnell zu den großen europäischen CPO-Playern aufschließen. In Frankreich und der Benelux-Region ist das Unter-

nehmen schon recht weit verbreitet – dort gibt es viele Stationen auf Parkplätzen von Einkaufszentren, teilweise aber auch in Industriegebieten. Eine Besonderheit ist die Möglichkeit, einen Ladepunkt vorab zu reservieren – darauf weist die Säule dann per Leuchtanzeige hin und sperrt sich

ohne entsprechende Identifikation. In Frankreich erzielt der Anbieter den dritten Platz mit der Note gut, in Belgien liegt er im Mittelfeld mit der Note befriedigend.

| | | |
|---------|---------------------------|--|
| connect | BEFRIEDIGEND (740 Punkte) | |
| connect | GUT (831 Punkte) | |



FASTNED

Das Wohlfühlkonzept bringt Fastned den Sieg in den Niederlanden und ein „gut“ in Deutschland.

Der in den Niederlanden beheimatete Anbieter legt viel Wert auf freundlich und komfortabel gestaltete Standorte – so wird Laden dort meist zur echten Erholungspause. Mit zum Erhebungszeitpunkt insgesamt 2371 Ladepunkten in Europa geht auch der Netzausbau stetig voran. Zunehmend stattet

Fastned seine Standorte mit selbst betriebenen Shops aus – in den letzten Monaten zum Beispiel in Dinslaken und im Altmühltal. Mangels Restaurant-Angebots hat der CPO an diesem Standort zudem einen Pizzautomat aufgestellt. Insgesamt erzielt er damit in Deutschland die Note gut.

Im seinem Heimatland Niederlande, wo Fastned mit 1134 Ladepunkten die größte Präsenz hat, führen die überzeugenden Angebote sogar zur Note sehr gut und dem ersten Platz.

| | | |
|---------|-----------------------|--|
| connect | GUT (814 Punkte) | |
| connect | SEHR GUT (859 Punkte) | |



IONITY

Das gemeinsame Ladenetz großer Autohersteller schneidet drei Mal gut und einmal sehr gut ab.

Ionity ist ein Joint Venture von BMW, Ford, Hyundai, Mercedes Benz und Volkswagen mit den Marken Audi und Porsche. Zum Testzeitpunkt betrieb es in den besuchten Ländern 1680 Ladepunkte, 16 weitere Standorte waren im Bau. Fahrer der genannten Marken können Ladekarten beziehen, die zu-

mindest für einige Zeit Preisvorteile gewähren. Für Kunden anderer eMSPs kann Laden bei Ionity aber recht teuer sein. Dafür bieten die Stationen hohe Ladeleistungen und zuverlässige Technik. Es gibt jedoch auch Kritikpunkte wie fehlenden Wetterschutz an vielen Standorten. In Frankreich erzielt Ionity

die Note sehr gut und den Testsieg, in Deutschland, Österreich und in der Schweiz jeweils die Note gut.

| | | |
|---------|-----------------------|--|
| connect | GUT (816 Punkte) | |
| connect | GUT (753 Punkte) | |
| connect | GUT (778 Punkte) | |
| connect | SEHR GUT (854 Punkte) | |



SHELL RECHARGE

Durchwachsendes Bild: Drei Mal befriedigend, gut in Österreich und nur ausreichend in der Schweiz.

Neben seiner Rolle als eMSP hat der Mineralölkonzern mit dem Kauf des Ladenetzwerks NewMotion (das wie Shell seine Ursprünge in den Niederlanden hatte) Ladesäulen in vielen weiteren Ländern erworben – und wurde so auch zu einem bedeutenden CPO. Viele der Ladesäulen sind an

Shell-Tankstellen zu finden, aber nicht immer – und ohne deren Infrastruktur hapert es oft an Wetterschutz und Komfortangeboten. In Österreich erzielt Shell Recharge die Note gut, in der Schweiz wegen größerer Mängel an den getesteten Standorten nur die Note ausreichend. In Deutschland,

den Niederlanden und Belgien lautet das Urteil der Testteams befriedigend.

| | | |
|---------|---------------------------|--|
| connect | BEFRIEDIGEND (710 Punkte) | |
| connect | GUT (795 Punkte) | |
| connect | AUSREICHEND (627 Punkte) | |
| connect | BEFRIEDIGEND (718 Punkte) | |

Technik: Problem Kabeldiebstahl

Ein neuer Vandalismus-Trend ist für Anbieter wie E-Auto-Fahrer äußerst ärgerlich.

Mehrere CPOs haben in jüngerer Zeit berichtet, dass an Schnellladesäulen Kabeldiebstahl beziehungsweise Vandalismus zum Problem wird. Das Kupfer im HPC-Kabel bringt beim Weiterverkauf vielleicht 50 Euro. Die Betreiber dagegen kosten Reparatur und Sicherheitsprüfung bis zu 8000 Euro – und die betroffenen Ladestationen sind mehrere Tage außer Betrieb. Eventuell gibt es ideologische Hintergründe, spricht: Die Täter lehnen E-Mobilität ab. Neben verstärkter Überwachung sollen Gegenmaßnahmen wie nicht abwaschbare Farbe im Kabel und schnittfeste Ummantelungen helfen.



Hannes Rügheimer
connect-Autor

Wie jedes Jahr haben umlaut und connect ihre Testmethodik an relevante Entwicklungen im E-Mobilitäts-Markt angepasst.

Davon unbeeindruckt sichert sich EnBW zum siebten Mal in Folge den Testsieg unter den eMSPs. Aber auch EWE Go macht in dieser Kategorie eine gute Figur. Unter den CPOs schafft es in Deutschland zum dritten Mal Aral Pulse auf den ersten Platz. Auf Rang zwei gelingt es Mer, sich vor die bewährten starken Anbieter EnBW, Ionity und Fastned zu setzen. Doch auch der französische Anbieter Allego erzielt in Deutschland ein gutes Ergebnis.

In Österreich liegt Shell Recharge auf dem ersten Rang – während derselbe Anbieter in der Schweiz ganz hinten in der Rangfolge landet. Mer schafft es auch in Österreich auf den zweiten Platz, knapp vor dem in allen getesteten Ländern

überzeugend abschneidenden Ladenetzwerk Ionity.

In der Schweiz heißt der Sieger GoFast – frisch gestärkt aus der Zusammenlegung mit Move und Swisscharge. Im Land der Eidgenossen folgt Ionity auf Rang zwei.

Ganz oben auf die Siegestreppe in den Niederlanden steht der Lokal-Champion Fastned, auf Rang zwei folgt dort BP Pulse. In Belgien heißt der Sieger Allego, dahinter reiht sich der französische Anbieter Electra ein. In Luxemburg schafft es BP Pulse ganz nach vorn, Chargy erzielt hier nur die Note ausreichend.

Wie schon im Vorjahr ist in Frankreich ein besonders hohes Leistungsniveau zu beobachten. Der Sieger heißt hier Ionity, gefolgt von Total Energies, Electra, Engie und Allego. Auch auf dem letzten Platz erzielt Power Dot hier immer noch die Note gut.

In allen Ländern erfreulich ist der schnelle Zuwachs an Ladepunkten – der Ausbau der E-Mobilitäts-Infrastruktur läuft auf Hochtouren.

Durch die Wahl eines günstigen Ladetarifs können E-Auto-Fahrer viele Hundert Euro im Jahr sparen. Um die richtigen Tarife zu wählen, muss man aber sein Fahrprofil kennen – und die passenden Angebote. Unser großer E-Auto-Tarifcheck hilft dabei.



Ad-hoc-Laden bei CPOs

Wie schneiden die Ladesäulenbetreiber bei direkter Bezahlung ab?

Es kommt im E-Mobilitäts-Alltag immer wieder mal vor, dass man an der Säule eines Charge Point Operators (CPO) vorfährt, bei dem man keine der eigenen Ladekarten und eMSP-Apps einsetzen kann. Wer dann nicht ohne Laden weiterfahren will, hat die Option des Ad-hoc-Ladens. Dazu bezahlt man entweder per Bank- oder Kreditkarte. Oder man folgt einem QR-Code (Vorsicht aber vor „Quishing“ – QR-Code Phishing!), der zu Online-Bezahloptionen führt. Zugang per App wurde nur berücksichtigt, wenn dafür kein Tarif gebucht werden muss (egal ob mit oder ohne Grundgebühr). Allerdings bewirkt so ein Abschluss bei einigen Anbietern bessere

Konditionen als fürs reine Ad-hoc-Laden, sodass häufige Nutzer diese Option prüfen sollten.

Noten für AC und HPC
Hier haben wir aber nur echte Ad-hoc-Angebote bewertet – je einmal für AC und für das schnelle, aber teurere HPC-Laden. In unserer Modellierung gehen wir bei HPC von zwei Stunden Standzeit zwischen 14 und 16 Uhr aus, bei AC von Laden über Nacht von 19 bis 7 Uhr morgens.

Beim HPC-Laden hat, wie im Vorjahr, Aldi Süd das günstigste Angebot. Für AC-Laden teilt sich Aldi Süd den ersten Platz mit Kaufland und Lidl, deren Angebote zudem miteinander verwandt sind.



| Ad-hoc AC-Laden bei CPOs | |
|--|----------------------------|
| Anbieter | |
| Web-Infos | |
| Anzahl AC-Ladepunkte in Deutschland | |
| KOSTEN | |
| Energiekosten AC-Laden | Euro/kWh |
| Blockiergebühr (bewertet für 19:00-7:00 Uhr) | Euro |
| Testergebnisse | |
| PUNKTE ENERGIEKOSTEN | (MAX. 800) |
| PUNKTE SONSTIGE KOSTEN | (MAX. 200) |
| connect | URTEIL max. 1000 |

| Ad-hoc HPC-Laden bei CPOs | | | |
|---|----------------------------|-----------------------|---------------------|
| Anbieter | Aldi Süd | Electra | Jet |
| Web-Infos | e-ladestation.aldi-sued.de | www.go-electra.com/de | www.jet.de/jetstrom |
| Anzahl HPC-Ladepunkte in Deutschland | 664 | ca. 50 | ca. 150 |
| KOSTEN | | | |
| Energiekosten DC ¹ /HPC-Laden | Euro/kWh | 0,44/ 0,47 | 0,49/ 0,49 |
| Blockiergebühr (bewertet für 14:00-16:00 Uhr) | Euro | – | – |
| Testergebnisse | | | |
| PUNKTE ENERGIEKOSTEN | (MAX. 800) | 749 | 735 |
| PUNKTE SONSTIGE KOSTEN | (MAX. 200) | 200 | 200 |
| connect | URTEIL max. 1000 | sehr gut (949) | sehr gut (935) |

Preise Stand 21.10.2025



Die Nase vorn bei Umwelt und Kosten

Unser Ladenetztest (ab Seite 66 dieser Ausgabe) zeigt, bei welchen Anbietern sich E-Autos komfortabel und technisch zuverlässig aufladen lassen. Wie bei allen unseren Netztests spielen die Tarife in unserer auf Qualität fokussierten Betrachtung keine Rolle. Doch selbstverständlich sind auch die Kosten ein wichtiges Auswahlkriterium.

Um hier Orientierung bieten zu können, haben wir uns mit den E-Mobilitäts-Experten unseres bewährten Netztest-Partners umlaut zusammengetan und die Tarifangebote der

E-Mobility Service Provider (eMSPs) und Charge Point Operators (CPOs) berechnet.

Modellberechnungen

Wie bei Tarifen üblich, ist es für die Bewertung notwendig, die Angebote für unterschiedliche Nutzungsprofile durchzurechnen. Dazu haben wir die drei Profile „Laternenparker mit eher geringer Jahresfahrleistung“, „Durchschnittslader“ und „Viel-Lader“ zugrundegelegt. Welche Annahmen wir für sie jeweils getroffen haben, lesen Sie in den Steckbriefen in den einzelnen

Kategorien. Die ohnehin komplexen Berechnungen erfordern jedoch Vereinfachungen. So haben wir AC-Laden (zum Beispiel an Ladesäulen bis 22 kW in Städten oder Kommunen) und HPC-Laden (Schnellladen an Säulen mit über 150 kW) berücksichtigt, aber das dazwischenliegende DC-Laden (typisch zwischen 50 und 100 kW) ausgeblendet. Es spielt in der Praxis eine untergeordnete Rolle, überdies unterscheiden die meisten Tarife nicht mehr zwischen DC und HPC. Des Weiteren konzentrieren sich unsere Modell-

rechnungen auf Laden in Deutschland – Reisen ins Ausland sind nicht berücksichtigt.

Angenommen haben wir einen Mix aus Ladevorgängen an den Säulen von Anbietern mit eigener Ladeinfrastruktur und ihren Partnern beziehungsweise Roaminganbietern. Die häufig vorgesehenen Blockiergebühren fließen durch angenommene Standzeiten tagsüber und über Nacht ebenfalls mit ein. Wo die Tarife variable Preise vorsehen, haben wir Durchschnittswerte angesetzt. Doch nun Vorhang auf für die Ergebnisse. **Hannes Rügheimer**

Bild: © Scharfsinn - Shutterstock.de

| Aldi Süd | Kaufland | Lidl | Stadtwerke Düsseldorf | Stadtwerke München | Tanke (Köln) | Berliner Stadtwerke | Stadtwerke Stuttgart | Hamburger Energiewerke |
|-----------------------------|--|---------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|---|--|---|---|
| e-ladestation. aldi-sued.de | filiale.kaufland.de/service/e-ladestationen.html | www.lidl.de/c/e-ladesaehlen/s10007751 | www.swd-ag.de/pk/elektromobilitaet | www.swm.de/elektromobilitaet | www.tanke.io/oeffentliche-ladestationen | berlinerstadtwerke.de/oeffentliche-ladeinfrastruktur | www.stadtwerke-stuttgart.de/elektromobilitaet | www.hamburger-energiwerke.de/e-mobilitaet |
| 932 | 554 | 223 | ca. 2000 | ca. 1200 | ca. 1100 | ca. 1000 | ca. 1000 | ca. 1800 |
| 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,47 | 0,49 | 0,54 | 0,55 | 0,55 | 0,59 |
| – | – | – | – | – | 0,10 Euro/min. ab 241. Min. (9-21 Uhr) | 0,02 Euro/min. ab 240. Min. (6-22 Uhr) | 0,08 Euro/min. ab 241. Min. (8-20 Uhr) | 0,05 Euro/min. ab 181. Min. (6-20 Uhr) |
| 800 | 800 | 800 | 608 | 576 | 496 | 480 | 480 | 416 |
| 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| überragend (1000) | überragend (1000) | überragend (1000) | gut (808) | gut (776) | befriedigend (696) | befriedigend (680) | befriedigend (680) | ausreichend (616) |



| Eviny | Tesla | Fastned | Ionity | Aral pulse | EnBW | Mer | Pfalzwerke | Shell Recharge | EWE Go | E.ON | Allego |
|-----------------------|----------------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|---|---|
| www.eviny.de | www.tesla.com/de_de/supercharger | fastned-charging.com/de | ionity.eu/de | www.aral.de/de/global/retail/pulse | www.enbw.com/elektromobilitaet | de.mer.eco | www.pfalzwerke.de/emobil-tarife | shellrecharge.com/de-de | www.ewe-go.de | www.eon.de/de/pk/e-mobility | www.eon.de/de/pk/e-mobility |
| ca. 50 | ca. 3200 ⁴ | 253 | ca. 1250 | >3300 | 6880 | 465 | 1038 | 1249 | 1543 | 395 | 1630 |
| 0,55/0,55 | -/0,53 - 0,72 ² | -/0,73 | -/0,75 | 0,69/0,79 | 0,59/0,79 | 0,69/0,79 | 0,79/0,79 | 0,59-0,65/0,79 | 0,84/0,84 | 0,59/0,59 | 0,63/0,73 |
| – | – | – | – | – | 0,10 €/min. ab 241. Min. | – | – | 0,10 €/min. ab 240. Min. | – | 0,10 €/min. ab 45. Min.: 9,00€ ³ | 0,25 €/min. ab 45. Min.: 18,75 € ³ |
| 691 | 618 | 560 | 545 | 516 | 516 | 516 | 516 | 516 | 480 | 662 | 560 |
| 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 0 | 0 |
| sehr gut (891) | gut (818) | gut (760) | befriedigend (745) | befriedigend (716) | befriedigend (716) | befriedigend (716) | befriedigend (716) | befriedigend (716) | befriedigend (680) | befriedigend (662) | ausreichend (560) |

1) Preisangaben DC nur zu Informationszwecken, nicht bewertet. 2) Dynamische Preise, abh. von Ladesäule, Auslastung, Tageszeit u. v. a. Für die Modellberechnung haben wir 0,65 Euro angesetzt. 3) in Modellrechnung angesetzte Blockiergebühren 4) Ad-hoc-Zahlung nur an V4-Superchargern

Laternenparker

Wer keine eigene Wallbox hat und das E-Auto auch nicht am Arbeitsplatz laden kann, bezahlt dies nicht nur mit Zeit, sondern auch mit barem Geld. Umso wichtiger ist ein günstiger Tarif.

Es ist die wohl wichtigste Frage von E-Auto-Interessenten ohne eigene Wallbox: Wie aufwendig ist das Nachladen für E-Mobilisten, die sich fast vollständig auf öffentliches Laden beschränken müssen? Nach Erkenntnissen von umlaut und connect sowie aus Studien wie der auf dieser Seite zitierten „CPO/eMSP Charging Services Study“ der Firma UScale wissen wir, dass auch diese Gruppe gelegentlich kostenlos lädt – zum Beispiel bei Freunden, bei Geschäftskontakten oder ähnlichen Gelegenheiten. Aber zu 95 Prozent müssen sie sich auf öffentliche Ladesäulen, Kundenparkplätze oder schlicht das Laden auf längeren Fahrten beschränken. Dieses Verhalten bilden wir in der Modellierung des Fahrertyps „Laternenparker“ nach.

Da die Tarife an öffentlichen Ladepunkten praktisch immer teurer sind als die zwischen 30 und 37 ct/kWh liegenden Haushaltsstrompreise, ist ein möglichst günstiger Ladetarif hier besonders wichtig.

ADAC eCharge

Der Automobilclub bietet seinen Mitgliedern eine Ladekarte an, die leicht vergünstigte Konditionen für die Schnellladesäulen von Aral pulse bereitstellt. Wer öfter dort lädt, sich aber nicht an den Aral-pulse-Tarif „Extra“ binden will, für den ist das ohne Grundgebühr bereitgestellte Angebot sinnvoll. Bei anderen CPOs ist das Laden damit jedoch relativ teuer, sodass ADAC eCharge in unserem Vergleich recht weit hinten landet und lediglich die Note befriedigend erzielt.



Öffentlicher Raum: Wer am Straßenrand parkt, hat dort keine eigene Lademöglichkeit. Dann bleibt nur „öffentliches Laden“ – mit entsprechenden Kosten.

Aral pulse

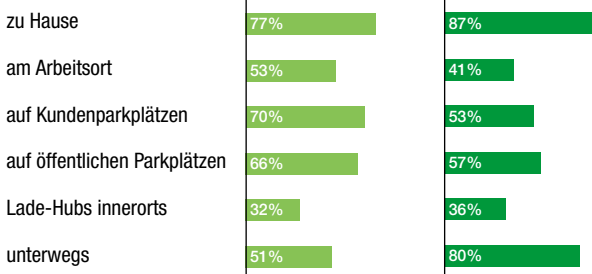
Das Angebot, an häufig innerstädtischen Tankstellenstandorten schnellladen zu können, ist attraktiv. Doch bei Nutzung an Säulen anderer Anbieter schneiden die von Aral selbst

connect
TESTSIEGER
E-Mobilitäts-Tarife
Profil Laternenparker
Mercedes
MB.Charge Public L
Heft 12/25
www.connect.de

E-Mobilitäts-Neulinge (<2 Jahre Erfahrung) **E-Mobilitäts-Pioniere** (>3 Jahre Erfahrung)

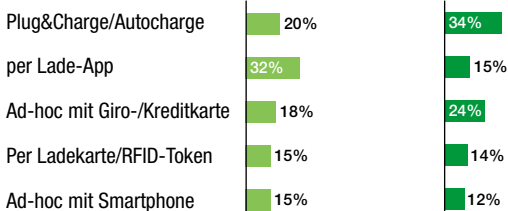
Bevorzugte Ladeorte

„Wo laden Sie Ihr E-Auto?“ (Mehrfachnennungen möglich)



Bevorzugte Bezahlmethode

„Wie würden Sie am liebsten bezahlen, wenn alle Optionen zur Verfügung stehen?“

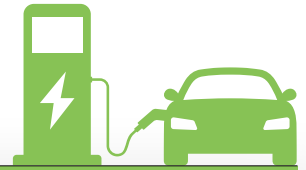


Vorlieben: Gemäß der „CPO/eMSP Charging Services Study“ des Marktforschungsunternehmens UScale haben E-Mobilisten, die später umgestiegen sind, zu Ladeorten und Bezahlmethoden andere Präferenzen. (Befragung unter 2210 E-Auto-Fahrern im August 2025; <https://uscale.digital>)

Ergebnisse für Profil Laternenparker

| Anbieter | Mercedes | EWE Go |
|---|---------------------------|------------------|
| Tarif | MB.Charge Public L | Ladetarif |
| AUTHENTIFIZIERUNG | | |
| Ladekarte kostenlos/Plug and Charge | 🟢/🟢 | 🟢/🔴 |
| TARIFSTRUKTUR | | |
| Übersicht Preisstaffelg./Transparenz Blockiergeb./Preisgarantie | 🟡/🟡 | 🟡/🟡 |
| MODELLRECHNUNG: KOSTEN PRO JAHR | | |
| Grundgebühren | 154,80 | – |
| AC-Laden: Energiekosten Euro/Jahr | 468,00 | 744,00 |
| AC-Laden: Einmal- und Blockiergebühren Euro/Jahr | – | 12,00 |
| HPC-Laden: Energiekosten Euro/Jahr | 371,00 | 407,75 |
| HPC-Laden: Einmal- und Blockiergebühren Euro/Jahr | 60,00 | – |
| Gesamtkosten pro Jahr Euro | 1053,80 | 1163,75 |
| durchschnittlicher Preis pro kWh in Modellrechnung Euro | 0,55 | 0,61 |
| Testergebnisse | | |
| AUTHENTIFIZIERUNG (max. 50) | 50 | 25 |
| TARIFSTRUKTUR (max. 150) | 75 | 135 |
| KOSTEN GEM. MODELLRECHNUNG (max. 800) | 742 | 680 |
| connect URTEIL max. 1000 | sehr gut (867) | gut (840) |

Preise Stand 21.10.2025 ● optimal 🟡 mittel ○ gering



angebotenen Tarife vergleichsweise schlecht ab. Wer eine Aral-pulse-Ladekarte dabei hat, sollte sie möglichst nur an den eigenen Säulen des Anbieters nutzen und damit eher nicht bei fremden CPOs laden.

E.ON

Aus dem Angebot des Essener Energiekonzerns berücksichtigen wir zwei Tarife: den grundgebührenfreien „Drive Light“ und den für höhere Ladeumsätze ausgelegten „Drive More“. Beide liegen in unseren Auswertungen recht weit vorn und erzielen jeweils die Note gut. Wegen ihrer höheren Gesamtlademenge profitieren Laternenparker von „Drive More“ – ebenso Vielfahrer. Für Durchschnittsfahrer eignet sich dagegen „Drive Light“ etwas besser.

EWE Go

In den Modellrechnungen für die Profile Laternenparker und Vielfahrer landet der Ladetarif von EWE Go auf Rang zwei, für Durchschnittsfahrer liegt das Angebot sogar ganz vorn. Da die etwas besser platzierten Mercedes-Tarife dieser Marke vorbehalten sind, hat EWE Go laut unseren Modellierungen jeweils das günstigste markenneutrale Tarifangebot.

Vattenfall

Auch das Angebot „InCharge“ des schwedischen Energieunternehmens fokussiert sich auf städtisches Laden. Allerdings sind die Preise für DC und HPC in recht großer Spannweite variabel. In unserer Modellrechnung erreicht das Angebot damit nur die Note befriedigend.



20 kWh/100km
Verbrauch



55 kWh
Batteriekapazität

Nutzertyp Laternenparker

Privates Laden ist bei diesem Nutzertyp die Ausnahme – wir haben gelegentliches Laden bei Freunden und Geschäftskontakten mit 5 Prozent angesetzt. Angenommen wird hier ein E-Kleinwagen mit den oben genannten Eckdaten. Er lädt öfter an AC-Säulen, zum Beispiel tagsüber oder abends (30 Sessions à 2 Stunden, 2 Sessions à 5 Stunden). Hinzu kommen Besuche an HPC-Säulen (14x 20 Min., 10x 2 Stunden).

Jahresfahrleistung

10 000 km

öffentliches Laden

95% (davon: 60% AC, 35% HPC)

Lademenge

AC: 1200 kWh

HPC: 700 kWh

jährliche Ladedauer

AC: 70 h

HPC: 24,7 h

Bild: © Hunter Leader - Shutterstock.de

| | Elli | E.ON | Porsche | EnBW | Shell Recharge | Kia | Aral pulse | ADAC | Vattenfall |
|--|----------------|----------------|-----------------------|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| | Premium | Drive More | Charging Service Plus | Ladetarif M | Basic | Advanced | Extra | eCharge | InCharge |
| | +/+ | +/- | +/+ | +/- | +/- | +/+ | +/- | +/- | +/- |
| | 1/1 | 1/0 | 1/1 | 0/1 | 1/1 | 1/1 | 0/1 | 0/1 | 1/0 |
| | 215,88 | 83,88 | 203,88 | 71,88 | – | 59,88 | 35,88 | – | – |
| | 600,00 | 630,00 | 528,00 | 696,75 | 708,00 | 667,50 | 708,00 | 900,00 | 588,00 |
| | – | 12,00 | 24,00 | 12,00 | 23,20 | 18,00 | 54,00 | 54,00 | – |
| | 350,00 | 385,00 | 343,00 | 379,46 | 500,76 | 448,83 | 465,50 | 455,00 | 616,00 |
| | 9,00 | – | 120,00 | – | 8,40 | 60,00 | 56,25 | 56,25 | 157,00 |
| | 1174,88 | 1110,88 | 1218,88 | 1160,09 | 1240,36 | 1254,21 | 1319,63 | 1465,20 | 1361,00 |
| | 0,62 | 0,58 | 0,64 | 0,61 | 0,65 | 0,68 | 0,69 | 0,77 | 0,72 |
| | 50 | 25 | 50 | 25 | 25 | 50 | 25 | 25 | 25 |
| | 75 | 60 | 75 | 45 | 75 | 75 | 60 | 135 | 15 |
| | 674 | 710 | 649 | 682 | 637 | 607 | 592 | 511 | 569 |
| | gut (799) | gut (795) | gut (774) | gut (752) | befriedigend (737) | befriedigend (732) | befriedigend (677) | befriedigend (671) | ausreichend (609) |

Durchschnittsfahrer

Auch bei einer durchschnittlichen Kilometerleistung gilt: Wer einen gut passenden Ladetarif wählt, kann mehrere Hundert Euro jährlich sparen.

Laut Kraftfahrtbundesamt liegt die durchschnittliche Jahresfahrleistung in Deutschland bei 12 309 km pro Auto. Dabei ist die Aufschlüsselung nach Antriebsarten interessant: Mit rund 9555 Jahres-Kilometern fahren Benziner am wenigsten. Diesel-Pkw liegen mit rund 16984 km vorn, und „sonstige Antriebsarten“, zu denen auch E-Autos gehören, rangieren mit rund 15906 km im Jahr dazwischen. Unsere Modellrechnung setzt für den „Durchschnitts“-E-Auto-fahrer 15000 km pro Jahr an.

Dank des häufigen günstigen Ladens an der privaten Wallbox sind die Jahreskosten in unserem Modell (die nur das öffentliche Laden berücksichtigen) in diesem Profil am geringsten. Doch je nach Tarif kann man bis zu 411 Euro/Jahr sparen.

EnBW

Der baden-württembergische Energiekonzern bietet Ladetarife in den Größen S, M und L an. Unsere Berechnungen bestätigen, dass diese Einstufung recht treffsicher ist: Laternenparker haben dank großer Lademengen einen kleinen Vorteil von Stufe M. Durchschnittsfahrer dagegen fahren mit der Stufe S etwas besser. Vielfahrer greifen sinnvollerweise zu Stufe L. Beim Roaming macht der Anbieter den konkreten Preis vom jeweiligen CPO abhängig – Orientierung gibt die Preisanzeige in der App. EnBW zählt auch zu den Pionieren bei der Einführung von Blockiergebühren für zu lange Standzeiten nach dem Laden – mittlerweile haben viele eMSPs das Modell übernommen. Alle



Laden, wo immer es geht: Auch beim Parken in der City oder vor dem Supermarkt ist es sinnvoll, die Standzeit des E-Autos zum Aufladen zu nutzen.

drei EnBW-Tarife erzielen in unserer Auswertung die Note gut.

Maingau

Der Standard-Ladetarif des Energieversorgers ist klar strukturiert und umfasst ein recht

connect
TESTSIEGER
E-Mobilitäts-Tarife
Profil Normalfahrer
EWE Go
Heft 12/25
www.connect.de

Hintergrund: variable Preise

Beim Blick in die Preislisten mancher Ladetarif-Anbieter kann schon Frust aufkommen: „Variabel“ oder „Je nach Ladesäulenbetreiber“ steht dort in fast jeder Spalte.

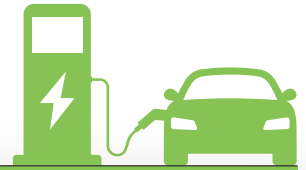
Die Anbieter verweisen darauf, dass Säulenbetreiber (CPOs) den Anbietern von Ladetarifen (eMSPs) sehr unterschiedliche „Roaming-Gebühren“ berechnen. Anders als im Mobilfunk sind diese Roaming-Kosten wenig reguliert – sie hängen letztlich von der Verhandlung zwischen den beteiligten Partnern ab. Und überraschenderweise sind diese Kosten nicht häufig höher als der kWh-Preis, den der CPO seinen eigenen

Kunden berechnet. eMSPs müssen sich also entscheiden: Bieten sie eine möglichst übersichtliche Preisstruktur an, riskieren bei Mischkalkulation aber, im Einzelfall draufzulegen? Oder setzen sie den Roaming-Preis in Höhe des höchsten vorkommenden Falles an, was ihre Preise unattraktiv macht? Viele Anbieter argumentieren, dass man den jeweiligen Preis vor dem Laden in der App nachprüfen kann. Doch wer fährt schon zur nächsten Ladestation weiter, wenn der Preis zu hoch ist? Wünschenswert wäre eine strengere Regulierung der Roaming-Konditionen – ganz wie im Mobilfunk.

Ergebnisse für Profil Durchschnittsfahrer

| Anbieter | EWE Go | |
|---|----------------------------|--------------------------|
| Tarif | Ladetarif | |
| AUTHENTIFIZIERUNG | | |
| Ladekarte kostenlos/Plug and Charge | + | - |
| TARIFSTRUKTUR | | |
| Übersicht Preisstaffelg./Transparenz Blockiergeb./Preisgarantie | ● | ●/● |
| MODELLRECHNUNG: KOSTEN PRO JAHR | | |
| Grundgebühren | – | |
| AC-Laden: Energiekosten | Euro/Jahr | 93,00 |
| AC-Laden: Einmal- und Blockiergebühren | Euro/Jahr | 12,00 |
| HPC-Laden: Energiekosten | Euro/Jahr | 266,76 |
| HPC-Laden: Einmal- und Blockiergebühren | Euro/Jahr | – |
| Gesamtkosten pro Jahr | Euro | 371,76 |
| durchschnittlicher Preis pro kWh in Modellrechnung | Euro | 0,62 |
| Testergebnisse | | |
| AUTHENTIFIZIERUNG | (max. 50) | 25 |
| TARIFSTRUKTUR | (max. 150) | 135 |
| KOSTEN GEM. MODELLRECHNUNG | (max. 800) | 780 |
| connect | URTEIL max. 1000 | sehr gut (940) |

Preise Stand 21.10.2025 ● optimal ► mittel ○ gering



breites Netzwerk an Partner-CPOs inklusive Ionity. Wer bei anderen Ladesäulenbetreibern vorfährt, muss aber vor allem für DC- und HPC-Laden mit relativ hohen kWh-Preisen rechnen. Deshalb zählt das Angebot nicht zu unseren Empfehlungen für Laternenparker und Vielfahrer, für Durchschnittsfahrer landet es mit der Note befriedigend im Mittelfeld.

Plugsurfing

Der stark international aufgestellte eMSP bietet in Deutschland vergünstigte Konditionen bei Eviny, Lidl/Kaufland und Ionity. Bei allen anderen Ladesäulenbetreibern sind seine kWh-Preise insbesondere für höhere Ladegeschwindigkeiten relativ hoch. Deshalb können wir keine Empfehlung für Laternen-

parker und Vielfahrer aussprechend, in der Kategorie Durchschnittsfahrer erzielt das Angebot die Note befriedigend.

Shell Recharge

Zusätzlich zu seinem Standard-Tarif „Basic“ bietet der Tankstellenbetreiber auch noch den für Vielnutzer ausgelegten Tarif „e-Deal“ an. In unseren Modellrechnungen erzielt der Basic-Tarif für Durchschnittsfahrer die Note gut, für Laternenparker rutscht er knapp auf die Note befriedigend. Der „e-Deal“ ist für Vielfahrer in der Tat etwas besser geeignet, schneidet aber auch nur befriedigend ab. Grundsätzlich sind die Preise gerade an den eigenen Ladepunkten variabel – wer günstig laden will, muss sie daher vorher in der App überprüfen.



20 kWh/100km
Verbrauch



70 kWh
Batteriekapazität

Nutzertyp Durchschnittslader

Dank Wallbox lädt dieser Nutzer zu 80 Prozent zu Hause. Öffentlich bleiben 5 Prozent AC-Laden und 15 Prozent HPC übrig. Wir nehmen ein E-Auto aus der Mittelklasse mit oben gezeigten Eckdaten an. Wird es an AC-Säulen geladen, dann abends oder während Einkäufen beziehungsweise Terminen (3x 2 Stunden, 2x 5 Stunden). An HPC-Säulen lädt es 7x 20 Min. und 4x 2 Stunden.

Jahresfahrleistung

15 000 km

öffentliches Laden

20% (davon: 5% AC, 15% HPC)

Lademenge

AC: 150 kWh

HPC: 450 kWh

jährliche Ladedauer

AC: 16 h

HPC: 10,3 h

Bild: © Hunter Leader - Shutterstock.de

| | E.ON | EnBW | Mercedes | Shell Recharge | EnBW | Porsche | ADAC | Maingau | Plugsurfing | Aral pulse | Elli |
|--|---------------|---------------|--------------------|----------------|---------------|------------------|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| | Drive Light | Ladetarif S | MB.Charge Public M | Basic | Ladetarif M | Charging Service | eCharge | Standard | Plugsurfing | Classic | Ionity Boost |
| | ⚡/⚡ | ⚡/⚡ | ⚡/⚡ | ⚡/⚡ | ⚡/⚡ | ⚡/⚡ | ⚡/⚡ | ⚡/⚡ | ⚡/⚡ | ⚡/⚡ | ⚡/⚡ |
| | ⚡/⚡ | ⚡/⚡ | ⚡/⚡ | ⚡/⚡ | ⚡/⚡ | ⚡/⚡ | ⚡/⚡ | ⚡/⚡ | ⚡/⚡ | ⚡/⚡ | ⚡/⚡ |
| | – | – | 58,80 | – | 71,88 | – | – | – | – | – | 71,88 |
| | 88,50 | 88,50 | 67,50 | 88,50 | 88,50 | 81,00 | 112,50 | 93,00 | 88,50 | 88,50 | 84,00 |
| | 12,00 | 12,00 | 14,40 | 13,75 | 12,00 | – | 54,00 | 24,00 | 12,00 | 54,00 | 2,95 |
| | 274,50 | 283,91 | 285,14 | 331,08 | 251,18 | 333,00 | 296,59 | 327,27 | 351,00 | 335,05 | 296,59 |
| | – | – | 24,00 | 3,85 | – | 48,00 | 22,50 | 24,00 | 36,00 | 22,50 | 23,04 |
| | 375,00 | 384,41 | 449,84 | 437,18 | 423,56 | 462,00 | 485,59 | 468,27 | 487,50 | 500,05 | 478,46 |
| | 0,63 | 0,64 | 0,75 | 0,73 | 0,71 | 0,77 | 0,81 | 0,78 | 0,81 | 0,83 | 0,80 |
| | 0 | 0 | 50 | 25 | 25 | 50 | 25 | 0 | 0 | 25 | 25 |
| | 60 | 45 | 75 | 75 | 45 | 75 | 135 | 75 | 75 | 60 | 15 |
| | 775 | 759 | 650 | 671 | 694 | 630 | 591 | 620 | 588 | 567 | 603 |
| | gut (835) | gut (804) | gut (775) | gut (771) | gut (764) | gut (755) | gut (751) | befriedigend (695) | befriedigend (663) | befriedigend (652) | ausreichend (643) |

Vielfahrer

Viele Kilometer bedeuten viele Kilowattstunden – für Vielfahrer ist der Spareffekt, den günstige gegenüber teureren Ladetarifen haben, daher besonders ausgeprägt.

Wer überdurchschnittlich hohe Kilometerleistungen hat, zahlt natürlich mehr für die benötigte Energie – das ist bei der Elektromobilität nicht anders als beim konventionellen Tanken. Klarer Unterschied: Für E-Vielfahrer ist die Wahl eines geeigneten Ladetarifs besonders wichtig. In unseren Modellrechnungen liegen zwischen dem günstigsten und dem teuersten Anbieter rund 613 Euro/Jahr.

Neben den Kosten sind auch Aspekte wie die Transparenz des Preismodells und die Komplexität von Zusatzkosten wie Session- und Blockiergebühren entscheidend – und der Komfort bei der Authentifizierung. Wer auf Letzteres weniger Wert legt, kann die Auswahl getrost allein nach den ausgewiesenen Gesamtkosten treffen.

BMW/Mini

Der Münchener Premium-Autohersteller bietet seinen Kunden eigene Ladetarife an. Da sich der variable „Flex“-Tarif nicht zur Modellierung eignet, haben wir das mit Grundgebühr ausgelegte Angebot „Active“ betrachtet. Für Laternenparker und Durchschnittsfahrer weist es unsere Modellierung als nicht besonders gut geeignet aus. Für Vielfahrer landet das Angebot im Mittelfeld mit der Note gut. Wer häufig an Ionity-Säulen lädt, sollte sich zudem das optionale Zusatzpaket „Ionity Plus“ für 5,99 Euro/Monat ansehen.

Elli

Im Namen steckt die Anspielung an „Elektrisch“ und „Laden“. Die Marke vereint die Ladelösungen aus dem Volkswagen-Konzern,

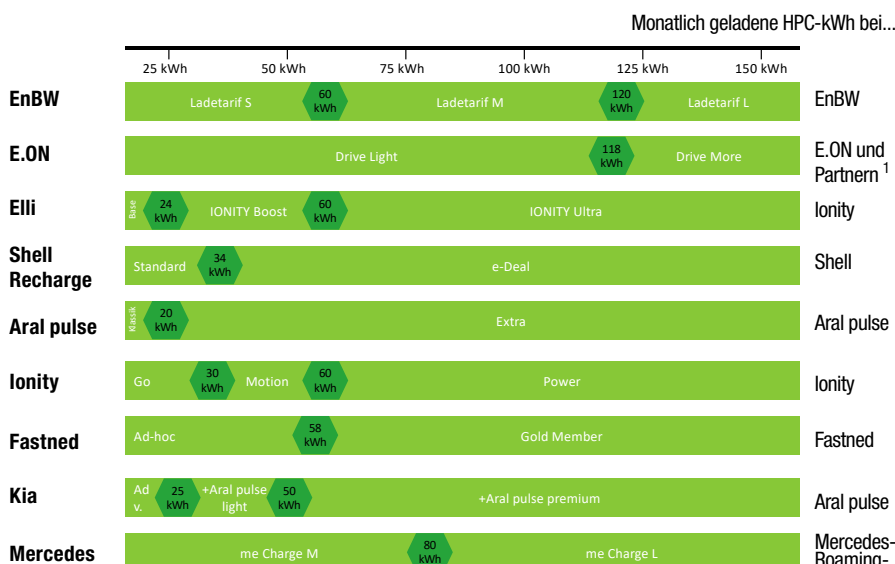


Bitte schnell laden: Mit höherer Kilometerzahl pro Jahr steigt auch der Bedarf, das E-Auto während der Tour an (HPC-)Schnellladesäulen aufzuladen.

neben VW also Audi, Skoda und Cupra. Das Angebot ist aber auch für Fremdmarken-Fahrer buchbar. Der mit relativ hoher Grundgebühr belegte Tarif „Premium“ liegt für Viel-Lader, also unsere Profile Laternenparker

connect
TESTSIEGER
 E-Mobilitäts-Tarife
 Profil Vielfahrer
Mercedes MB.Charge Public L
 Heft 12/25
 www.connect.de

WANN LOHNT SICH EIN TARIF-UPGRADE?



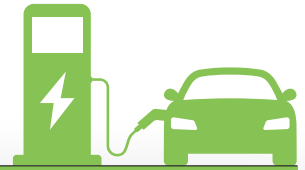
1) u.a. EnBW, EWE, Ionity, Aral pulse, Shell Recharge
 2) u.a. Allego, Aral pulse, E.ON, Elli, EnBW, EWE, Fastned, Ionity, Lidl, Mer, Shell Recharge und versch. Stadtwerke

Optimierungspunkte: Die Grafik zeigt für die von uns berücksichtigten Anbieter, die mehrere Ladetarife im Sortiment haben, ab welcher monatlichen kWh-Anzahl sich ein Upgrade in eine höhere Tarifstufe lohnt. Dabei kommt es allerdings auch darauf an, bei welchen CPOs (Ladesäulenanbietern) geladen wird.

Ergebnisse für Profil Vielfahrer

| Anbieter | |
|---|-------------------------|
| Anbieter | |
| Tarif | |
| AUTHENTIFIZIERUNG | |
| Ladekarte kostenlos/Plug and Charge | |
| TARIFSTRUKTUR | |
| Übersicht Preisstaffelg./Transparenz Blockiergeb./Preisgarantie | |
| MODELLRECHNUNG: KOSTEN PRO JAHR | |
| Grundgebühren | |
| AC-Laden: Energiekosten | Euro/Jahr |
| AC-Laden: Einmal- und Blockiergebühren | Euro/Jahr |
| HPC-Laden: Energiekosten | Euro/Jahr |
| HPC-Laden: Einmal- und Blockiergebühren | Euro/Jahr |
| Gesamtkosten pro Jahr | Euro |
| durchschnittlicher Preis pro kWh in Modellrechnung | Euro |
| Testergebnisse | |
| AUTHENTIFIZIERUNG | (max. 50) |
| TARIFSTRUKTUR | (max. 150) |
| KOSTEN GEM. MODELLRECHNUNG | (max. 800) |
| connect | URTEIL max. 1000 |

Preise Stand 21.10.2025 ● optimal ◐ mittel ○ gering



und Vielfahrer recht weit vorn. Für Durchschnittsfahrer eignen sich die Tarife weniger.

Kia

Auch bei Kia stecken variable Ladekosten im Tarif „Easy“. Darum berücksichtigen wir nur die Variante „Advanced“ mit Grundgebühr. Sie erzielt für Laternenparker die Note befriedigend, für Durchschnitts- sowie Vielfahrer eignet sie sich weniger.

Mercedes

Auch die schwäbische Premium-Marke bietet ihre Ladetarife in den Stufen S, M und L an. Da S variable Kosten pro CPO vorsieht, verzichten wir auf eine Modellierung. Übrigens: Fast alle Autohersteller gewähren Käufern ihrer Marke zeitlich begrenzte Sonderkonditionen wie

eine Grundgebührenbefreiung im ersten Jahr. Dies haben wir in unseren Berechnungen ausgeklammert. Grundsätzlich ist MB.Charge nur für Mercedes-Fahrer erhältlich. Für sie liegt die Stufe L sowohl in der Laternenparker-Kategorie als auch für Vielfahrer auf Platz eins, für Durchschnittsfahrer liegt MB.Charge M im guten Mittelfeld.

Porsche

Beim Sportwagenhersteller gibt es den „Charging Service“ ohne Grundgebühr sowie den für Vielfahrer positionierten „Charging Service Plus“ mit 16,99 Euro Monatsgebühr. Er lohnt sich für Vielfahrer, aber auch Laternenparker mit hohen Lademengen. Durchschnittsfahrer landen mit der Standardversion im guten Mittelfeld unseres Vergleichs.



22 kWh/100km
Verbrauch



100 kWh
Batteriekapazität

Nutzertyp Viellader

Dieser Vielfahrer fährt ein E-Auto aus der Premiumklasse mit großer Batterie und hoher Ladeleistung. Zu 40 Prozent lädt es zu Hause, öffentlich verbleiben 20 Prozent AC- und 40 Prozent HPC-Laden. AC lädt das E-Auto abends oder tagsüber in der Stadt (15 Sessions à 2 Stunden, 4 à 5 Stunden). Hinzu kommen Besuche an HPC-Säulen: 27 à 20 Minuten und 10 à 2 Stunden.

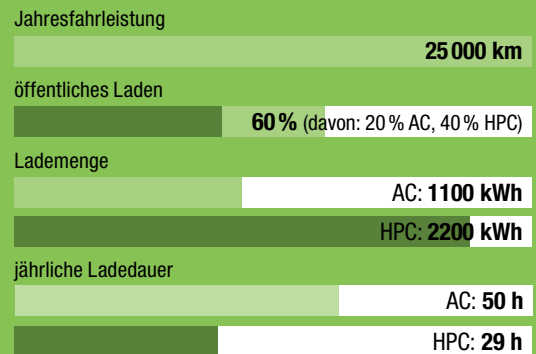


Bild: © Hunter Leader, PH888 - Shutterstock.de

| Mercedes | EWE Go | Elli | Porsche | E.ON | EnBW | BMW/mini | Shell Recharge | ADAC | Aral pulse |
|--------------------|----------------|----------------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| MB.Charge Public L | Ladetarif | Premium | Charging Service Plus | Drive More | Ladetarif L | Active | e-Deal | eCharge | Extra |
| + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | | ●/● | | | ●/○ | | | ●/● | ○/ |
| 154,80 | 215,88 | – | 203,88 | 83,88 | 215,88 | 59,88 | 59,88 | – | 35,88 |
| 429,00 | 550,00 | 682,00 | 484,00 | 578,37 | 637,42 | 605,00 | 649,00 | 825,00 | 649,00 |
| – | – | 24,00 | 48,00 | 24,00 | 24,00 | 6,65 | 24,00 | 108,00 | 108,00 |
| 1168,37 | 1104,16 | 1280,76 | 1083,95 | 1210,00 | 1024,49 | 1273,03 | 1448,73 | 1435,95 | 1470,43 |
| 60,00 | 9,00 | – | 120,00 | – | – | 51,40 | – | 56,25 | 56,25 |
| 1812,17 | 1879,04 | 1986,76 | 1939,83 | 1896,25 | 1901,79 | 1995,96 | 2181,53 | 2425,20 | 2319,56 |
| 0,55 | 0,57 | 0,60 | 0,59 | 0,57 | 0,58 | 0,60 | 0,66 | 0,73 | 0,70 |
| 50 | 50 | 25 | 50 | 25 | 25 | 50 | 25 | 25 | 25 |
| 75 | 75 | 135 | 75 | 60 | 45 | 15 | 75 | 135 | 60 |
| 748 | 726 | 691 | 706 | 720 | 719 | 688 | 628 | 549 | 584 |
| sehr gut (873) | sehr gut (851) | sehr gut (851) | gut (831) | gut (805) | gut (789) | gut (753) | befriedigend (728) | befriedigend (709) | befriedigend (669) |

eMSP-TARIFE IM ÜBERBLICK (LADEN IN DEUTSCHLAND)

| eMSP-TARIFE | | | | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|--|--|-----------------------------|
| Anbieter | ADAC | Aral pulse | Aral pulse | BMW/Mini | E.ON | E.ON | Elli | Elli |
| Tarif | eCharge | Klassik | Extra | Active | Drive Light | Drive More | Ionity Boost | Ionity Ultra |
| Web-Infos | www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/e-angebote/ladekarte | www.aral.de/de/global/retail/pulse | | bmw-public-charging.com/web/de/bmw-de/tariffs | www.eon.de/de/pk/e-mobility/unterwegs.html | | www.elli.eco/de/privatkunden/produkte/ladetarife | |
| Grundgebühr/Mindestlaufzeit Euro/Monat; M. | – | – | 2,99; 1 M.– | 4,99; 1 M. | – | 6,99; 1 M. | 5,99; 1 M. | 11,99; 1 M. |
| Session-Gebühr Euro/Ladevorgang | – | – | – | – | – | – | – | – |
| Energiekosten AC/DC/HPC ct/kWh | 55/55/55 | 54/59/69 | 41/46/54 | 39/49/49 | 54/61/61 | 49/55/55 | var./var./49 | var./var./39 |
| Blockiergebühr an eigenen bzw. exkl. Säulen | – | – | – | 0,06 ab 180 min ¹ | – | – | 0,05 ab 90 min ² | 0,05 ab 90 min ² |
| exklusive Konditionen bei | Aral pulse | Aral pulse | Aral pulse | Aral pulse, Shell, Mer | u.a. E.ON, EnBW, Aral pulse, Ionity, Shell, EWE, Fastned, Allego | | Aral pulse, Ewiva, Zunder, Ionity, Audi Charging Hub, Mer Austria | |
| Roamingpreise AC/DC/HPC ct/kWh | 75/75/75 | 59/79/79 | 59/79/79 | var., Anz. in App | 59/79/79 | 53/71/71 | variabel, Anzeige in App | |
| Blockiergeb. Roaming AC Euro/Min.; ab | 0,15 ab 120 min | 0,15 ab 120 min | 0,15 ab 120 min | 0,06 ab 240 min | var., Anz. in App | var., Anz. in App | 0,05 ab 90 min ² | 0,05 ab 90 min ² |
| Blockiergeb. Roaming DC/HPC Euro/Min.; ab | 0,15 ab 45 min | 0,15 ab 45 min | 0,15 ab 45 min | 0,30 ab 30 min | var., Anz. in App | var., Anz. in App | 0,15 ab 90 min | 0,15 ab 90 min |
| Anmerkungen/Besonderheiten | nur für ADAC-Mitgl.; Ladekarte inkl., auch App; Blockiergeb. nicht für alle CPOs | Ladekarte inkl., auch per App; Blockiergebühr nicht für alle CPOs | Ladekarte inkl., auch per App; Blockiergebühr nicht für alle CPOs | Zusatzpaket Ionity Plus für 5,99 Euro/M.: 45 ct/kWh | optional Ladekarte oder Token 9,90 Euro, mit App nicht erforderlich | Ladekarte oder Token inkl., auch per App mögl. | Ladekarte inkl., auch per App mögl.; beinhaltet Cupra Charging Skoda Powerpass, VW We-Charge, Audi Charging, aber auch für Fremdmarken nutzbar | |

| eMSP-TARIFE | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|
| Anbieter | Elli | EnBW | EnBW | EnBW | EWE Go | Kia | Maingau |
| Tarif | Premium | Ladetarif S | Ladetarif M | Ladetarif L | Ladetarif | Advanced | Standard |
| Web-Infos | www.elli.eco/de/privatkunden/produkte/ladetarife | www.enbw.com/elektromobilitaet/produkte/ladetarife | | | www.ewe-go.de/ladetarif/ | kiacharge.com/web/de/kia-de/tariffs | www.maingau-energie.de/e-mobilitaet/autostrom |
| Grundgebühr/Mindestlaufzeit Euro/Monat; M. | 17,99/1; M. | – | 5,99/1 M. | 17,99/1 M. | – | 4,99/1 M. | – |
| Session-Gebühr Euro/Ladevorgang | – | – | – | – | – | – | – |
| Energiekosten AC/DC/HPC ct/kWh | 50/69/55 | 59/59/59 | 49/49/49 | 39/39/39 | 52/52/52 | 55/69/69 | 62/62/62 |
| Blockiergebühr an eigenen bzw. exkl. Säulen | 0,07 ab 210 min ³ | 0,10 ab 240 min ⁴ | 0,10 ab 240 min ⁴ | 0,10 ab 240 min ⁴ | – | 0,10 ab 210 min ¹ | 0,10 ab 180 min ^{4,6} |
| exklusive Konditionen bei | siehe Elli Ionity Boost/Ultra | EnBW | EnBW | EnBW | EWE Go | Ionity, Aral pulse | EWE Go, Ionity, Hamburger Energiewerke, Jet, MVV, Pfalzwerke u.a. |
| Roamingpreise AC/DC/HPC ct/kWh | 50/68/87 | 59 bis 89 | 59 bis 89 | 59 bis 89 | 62/62/62 | 49/69/69 | 62/72/72 |
| Blockiergeb. Roaming AC Euro/Min.; ab | 0,07; ab 90 min ⁷ | 0,10; ab 240 min ⁴ | 0,10; ab 240 min ⁴ | 0,10; ab 240 min ⁴ | 0,10; ab 240 min ⁵ | 0,10; ab 210 min | 0,10; ab 180 min ⁴ |
| Blockiergeb. Roaming DC/HPC Euro/Min.; ab | 0,15; ab 90 min | 0,10; ab 240 min ⁴ | 0,10; ab 240 min ⁴ | 0,10; ab 240 min ⁴ | 0,10; | 0,20; ab 90 min | 0,10; ab 60 min ⁴ |
| Anmerkungen/Besonderheiten | siehe Elli Ionity Boost/Ultra; HPC bei Ionity: 45 ct/kWh | optional Ladek. 9,90 Euro (mit App nicht nötig); Vorteilspreis für EnBW-Kunden | Ladekarte inkl., auch Bezahlen per App mögl. | Ladekarte inkl., auch Bezahlen per App mögl. | Ladekarte inkl., auch Bezahlen per App mögl. | EnBW: AC 65 ct/kWh, DC 79 ct/kWh; Preise bei Ionity können variieren | Vorteilspreis für Maingau-Energiekunden |

| eMSP-TARIFE | | | | | | | | |
|---|--|-------------------------------|--|--|--|--|------------------------------------|--|
| Anbieter | Mercedes | Mercedes | Plugsurfing | Porsche | Porsche | Shell Recharge | Shell Recharge | Vattenfall |
| Tarif | MB.Charge Public M | MB.Charge Public L | Plugsurfing | Charging Service | Charging Service Plus | Basic | e-Deal | InCharge |
| Web-Infos | eu.charge.mercedes-benz.com/web/de/mb-de/tariffs | | „Pricing“">support.plugsurfing.com/hc/en-us->„Pricing“ | www.porsche.com/germany/aboutporsche/e-performance/charging-and-range | | www.shell.de/laden/ladetarife-fuer-ihrelektroauto.html | | incharge.vattenfall.de/unterwegs-laden |
| Grundgebühr/Mindestlaufzeit Euro/Monat; M. | 4,90/1; M. | 12,90/1; M. | – | – | 16,99/1 M. | – | 4,99/1 M. | – |
| Session-Gebühr Euro/Ladevorgang | – | – | – | – | – | 0,35 | – | – |
| Energiekosten AC/DC/HPC ct/kWh | 45/67/59 | 39/57/49 | 54/68/70 | 54/74/71 | 49/69/69 | var./59-65/59-95 | var./44-49/ 44-49 | 47/52-62/52-62 |
| Blockiergebühr an eigenen bzw. exkl. Säulen | 0,06; ab 180 min ⁷ | 0,06; ab 180 min ⁷ | 0,10; ab 240 min | 0,20; ab 240 min ⁸ | 0,20; ab 240 min ⁸ | – | – | – |
| exklusive Konditionen bei | Mercedes-Benz Charging Network (eigene Ladeparks + Ionity) | | Eviny, Lidl, Kaufland, Ionity | Ionity | Ionity | Shell/Ubictricity | Shell/Ubictricity | Vattenfall |
| Roamingpreise AC/DC/HPC ct/kWh | 45/67/67 | 39/57/57 | 59/79/79 | 69/89/89 | 49/69/69 | 50/79/79 | 50/79/79 | variabel |
| Blockiergeb. Roaming AC/DC Euro/Min.; ab | 0,06; ab 180 min ⁷ | 0,06; ab 180 min ⁷ | 0,10; ab 240 min | 0,20; ab 240 min | 0,20; ab 240 min | 0,10; ab 240 min ⁸ | 0,10; ab 240 min ⁴ | variabel |
| Blockiergeb. Roaming DC/HPC Euro/Min.; ab | 0,20; ab 60 min | 0,20; ab 60 min | 0,10; ab 60 min | 0,20; ab 60 min | 0,20; ab 60 min | 0,10; ab 240 min ⁸ | 0,10; ab 240 min ⁴ | variabel |
| Anmerkungen/Besonderheiten | Im Mercedes-Benz Charging Network auch DC und HPC für 39 ct/Min. | | Bezahlung via App; Ladekarte optional 4,99€ | Sonderkond. „Porsche Charging Lounge“: 49 ct/kWh | Sonderkond. „Porsche Charging Lounge“: 39 ct/kWh | variable AC-Preise im eigenen Netz | variable AC-Preise im eigenen Netz | Ladekarte kostenlos, aber auch Bez. per App möglich |

Stand 21.10.2025 1) bei DC: 0,20 Euro/Min. ab 90 min; 2) Blockiergebühr hängt vom jeweiligen CPO ab. Wird vorher in App angezeigt. 3) HPC: 0,15 Euro/Min. ab 90 Min. 4) maximale Blockiergebühr 12 Euro/Ladevorgang 5) maximale Blockiergebühr 24 Euro/Ladevorgang 6) 0,10 Euro/Min. ab 60 Min. 7) Blockiergebühr wird nur zwischen 8:00 und 21:00 erhoben; 8) bei DC: 0,20 Euro/Min. ab 60 min

Eine Aktion von

AUTO STRASSENVERKEHR **BikeX** **CARAVANING**
MC/DVE **MOTORRAD** **MOUNTAIN BIKE**

auto motor sport

eurotransport.de **FERNFAHRER** **firmenauto** Mobilität & Management
pro mobil **ROADBIKE** **trans aktuell**

PASS AUF, WEN DU IN DEN SCHATTEN STELLST!

FÜR MEHR RÜCKSICHT, VORSICHT UND
UMSICHT IM STRASSENVERKEHR.



Mobilität der Zukunft
NACHHALTIG | SICHER | DIGITAL

connect BESTEN- LISTEN

Auf den folgenden Seiten zeigen wir Ihnen die besten Geräte in verschiedenen Kategorien.

TEST LAB

Hardware-Tests führen wir in unserem verlagseigenen Testlab durch. Weitere Informationen finden Sie unter www.connect-testlab.com.













SMARTPHONES

| Marke | Honor | Xiaomi | Honor |
|--|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Modell | Magic 7 RSR | 15T Pro | Magic 6 Pro |
| Preis | 1799 | 899 | 1299 |
| Ausstattung | | | |
| Betriebssystem | Android 15 | Android 15 | Android 14 |
| Prozessor/Arbeitsspeicher (GB) | Qualcomm Snapdragon 8 Elite/24 | MediaTek Dimensity 9400+/12 | Qualcomm Snapdragon 8 Gen 3/12 |
| interner Speicher/Speicher-Slot (GB) | 985/● | 495/● | 481/● |
| Display/max. Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/140 Hertz | OLED/120 Hertz |
| Diagonale/Auflösung (Zoll/Pixel) | 6,8/1280 x 2800 | 6,8/1280 x 2772 | 6,8/1280 x 2800 |
| Display-Helligkeit/Boost (cd/m²) | 739/1422 | 593/1369 | 759/1461 |
| LTE 800/1800/2600 MHz/5G | ⊕/⊕/⊕/⊕ | ⊕/⊕/⊕/⊕ | ⊕/⊕/⊕/⊕ |
| WLAN-Standard/Dual-SIM | WiFi 7/⊕ | WiFi 7/⊕ | WiFi 7/⊕ |
| Bluetooth/HD-Audio/NFC | 5.4/⊕/⊕ | 6.0/⊕/⊕ | 5.3/⊕/⊕ |
| Auflösung Ultra-/Weitwinkel/Tele (Megapixel) | 50/50,3/100 | 12/50,3/50 | 50/50,3/180 |
| Anzahl Sensoren Hauptkamera/max. Zoom | 3/3-fach | 3/5-fach | 3/5-fach |
| Fotoqualität Hauptkamera (Score/Note) | 95 (überragend) | 94 (sehr gut) | 101 (überragend) |
| Ausdauer max. Hz/kabellos Laden (Stunden) | 20:31/⊕ | 17:04/⊕ | 21:25/⊕ |
| Abmessungen (L x B x H in mm) | 163 x 77 x 9 | 163 x 78 x 8 | 163 x 76 x 9 |
| Gewicht (Gramm) | 228 | 210 | 229 |
| IP-Schutzklasse | IP69 | IP68 | IP68 |
| normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert (W/kg)² | -0,82/0,850 | -0,94/0,989 | -0,57/0,820 |
| Testergebnisse | | | |
| Ausdauer¹ | max. 125 | 123 | 117 |
| Ausstattung | max. 210 | 197 | 189 |
| Handhabung | max. 40 | 30 | 31 |
| Akustik | max. 35 | 29 | 29 |
| Sende- und Empfangsqualität | max. 90 | 74 | 84 |
| LTE-Bewertung | gut | gut | gut |
| 5G-Bewertung² | sehr gut | übertragend | sehr gut |
| Test in connect | 12/25 | 11/25 | 05/24 |
| Preis-Leistungs-Verhältnis⁴ | ausreichend | übertragend | gut |
| connect URTEIL max. 500 | 453 sehr gut | 450 sehr gut | 449 sehr gut |



| Marke | Samsung | Oppo | Google | Xiaomi | Samsung | Xiaomi | Samsung | Xiaomi |
|--|--------------------------------|----------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---|--------------------------------|
| Modell | Galaxy S24 Ultra | Find X8 Pro | Pixel 10 Pro | 14T Pro | Galaxy S25 | 13 | Galaxy Z Fold 7 | 14 |
| Preis | 1449 | 1199 | 1099 | 899 | 899 | 1000 | 2099 | 1000 |
| Ausstattung | | | | | | | | |
| Betriebssystem | Android 14 | Android 15 | Android 16 | Android 14 | Android 15 | Android 13 | Android 16 | Android 14 |
| Prozessor/Arbeitsspeicher (GB) | Qualcomm Snapdragon 8 Gen 3/12 | MediaTek Dimensity 9400/16 | Google Tensor G5/16 | MediaTek Dimensity 9300+/12 | Qualcomm Snapdragon 8 Elite/12 | Qualcomm Snapdragon 8 Gen 2/12 | Qualcomm Snapdragon 8 Elite for Galaxy/12 | Qualcomm Snapdragon 8 Gen 3/16 |
| interner Speicher/Speicher-Slot (GB) | 231/● | 479/● | 109/● | 495/● | 232/● | 229/● | 220/● | 495/● |
| Display/max. Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/140 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz |
| Diagonale/Auflösung (Zoll/Pixel) | 6,8/1440 x 3120 | 6,8/1264 x 2780 | 6,3/1280 x 2856 | 6,7/1220 x 2712 | 6,2/1080 x 2340 | 6,4/1080 x 2400 | 8/1968 x 2184 | 6,4/1200 x 2670 |
| Display-Helligkeit/Boost (cd/m²) | 405/1380 | 801/1186 | 1364/1834 | 500/1092 | 335/1268 | 519/1231 | 343/1305 | 497/1196 |
| LTE 800/1800/2600 MHz/5G | ⊕/⊕/⊕/⊕ | ⊕/⊕/⊕/⊕ | ⊕/⊕/⊕/⊕ | ⊕/⊕/⊕/⊕ | ⊕/⊕/⊕/⊕ | ⊕/⊕/⊕/⊕ | ⊕/⊕/⊕/⊕ | ⊕/⊕/⊕/⊕ |
| WLAN-Standard/Dual-SIM | WiFi 7/⊕ | WiFi 7/⊕ | WiFi 7/⊕ | WiFi 7/⊕ | WiFi 7/⊕ | WiFi 6E/⊕ | WiFi 7/⊕ | WiFi 7/⊕ |
| Bluetooth/HD-Audio/NFC | 5.3/⊕/⊕ | 5.4/⊕/⊕ | 6.0/⊕/⊕ | 5.4/⊕/⊕ | 5.4/⊕/⊕ | 5.3/⊕/⊕ | 5.4/⊕/⊕ | 5.4/⊕/⊕ |
| Auflösung Ultra-/Weitwinkel/Tele (Megapixel) | 12/200/50 | 50/50,3/50 | 48/50/48 | 12/50,3/50 | 12/50/10 | 12/50,3/10 | 12/199,8/10 | 50/50,3/50 |
| Anzahl Sensoren Hauptkamera/max. Zoom | 4/5-fach | 4/6-fach | 3/5-fach | 3/3-fach | 3/3-fach | 3/3-fach | 3/3-fach | 3/3-fach |
| Fotoqualität Hauptkamera (Score/Note) | 117 (überragend) | 94 (sehr gut) | 110 (überragend) | 94 (sehr gut) | 99 (überragend) | 105 (überragend) | 102 (überragend) | 102 (überragend) |
| Ausdauer max. Hz/kabellos Laden (Stunden) | 16:01/⊕ | 19:52/⊕ | 17:58/⊕ | 15:33/⊕ | 16:49/⊕ | 15:05/⊕ | 14:46/⊕ | 14:34/⊕ |
| Abmessungen (L x B x H in mm) | 162 x 79 x 9 | 162 x 77 x 8 | 153 x 72 x 9 | 160 x 75 x 9 | 147 x 71 x 7 | 153 x 72 x 8 | 158 x 143 x 4 | 153 x 72 x 8 |
| Gewicht (Gramm) | 232 | 215 | 207 | 213 | 162 | 190 | 215 | 193 |
| IP-Schutzklasse | IP68 | IP69 | IP68 | IP68 | IP68 | IP68 | IP48 | IP68 |
| normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert (W/kg)² | -0,61/1,056 | -0,67/1,000 | -0,75/0,990 | -0,85/0,994 | -0,43/1,290 | -0,47/0,998 | -0,61/1,418 | -0,4/0,996 |
| Testergebnisse | | | | | | | | |
| Ausdauer¹ | max. 125 | 116 | 118 | 115 | 116 | 114 | 113 | 113 |
| Ausstattung | max. 210 | 195 | 189 | 182 | 185 | 187 | 189 | 188 |
| Handhabung | max. 40 | 29 | 32 | 30 | 36 | 34 | 28 | 34 |
| Akustik | max. 35 | 30 | 29 | 29 | 30 | 31 | 30 | 30 |
| Sende- und Empfangsqualität | max. 90 | 71 | 72 | 69 | 67 | 68 | 73 | 68 |
| LTE-Bewertung | gut | sehr gut | gut | sehr gut | befriedigend | gut | gut | gut |
| 5G-Bewertung² | sehr gut | sehr gut | gut | übertragend | sehr gut | gut | sehr gut | gut |
| Test in connect | 04/24 | 03/25 | 12/25 | 11/24 | 04/25 | 04/23 | 10/25 | 04/24 |
| Preis-Leistungs-Verhältnis⁴ | ausreichend | befriedigend | gut | sehr gut | sehr gut | gut | ungenügend | gut |
| connect URTEIL max. 500 | 441 sehr gut | 440 sehr gut | 437 sehr gut | 436 sehr gut | 434 sehr gut | 434 sehr gut | 433 sehr gut | 433 sehr gut |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|---|--|--|--|
| Honor | Xiaomi | Google | Honor | Vivo | Google | Xiaomi | Samsung | Samsung | Motorola |
| Magic 7 Pro | 15 | Pixel 9 Pro XL | 400 Pro | X200 Pro | Pixel 9 Pro | 15 Ultra | Galaxy S25 Ultra | Galaxy S25+ | Razr 60 Ultra |
| 1299 | 999 | 1099 | 799 | 1299 | 1099 | 1499 | 1449 | 1149 | 1299 |
| Android 15 | Android 15 | Android 14 | Android 15 | Android 15 | Android 14 | Android 15 | Android 15 | Android 15 | Android 15 |
| Qualcomm Snapdragon 8 Elite/12 | Qualcomm Snapdragon 8 Elite/12 | Google Tensor G4/16 | Qualcomm Snapdragon 8 Gen 3/12 | MediaTek Dimensity 9400/16 | Google Tensor G4/16 | Qualcomm Snapdragon 8 Elite/16 | Qualcomm Snapdragon 8 Elite/12 | Qualcomm Snapdragon 8 Elite/12 | Qualcomm Snapdragon 8 Elite/16 |
| 477/● | 215/● | 108/● | 472/● | 477/● | 109/● | 900/● | 231/● | 232/● | 471/● |
| OLED/120 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 | OLED/165 Hertz |
| 6,8/1280 x 2800 | 6,4/1200 x 2670 | 6,8/1344 x 2992 | 6,7/1280 x 2800 | 6,8/1260 x 2800 | 6,3/1280 x 2856 | 6,7/1440 x 3200 | 6,9/1440 x 3120 | 6,7/1440 x 3120 | 7/1224 x 2992 |
| 760/1500 | 575/1441 | 1170/1960 | 594/1430 | 623/1848 | 1157/1966 | 614/1488 | 341/1348 | 335/1256 | 462/1419 |
| ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● |
| WiFi 7/● | WiFi 7/● | WiFi 7/● | WiFi 7/● | WiFi 7/● | WiFi 7/● | WiFi 7/● | WiFi 7/● | WiFi 7/● | WiFi 7/● |
| 5.4/●/● | 6.0/●/● | 5.3/●/● | 5.4/●/● | 5.4/●/● | 5.3/●/● | 6.0/●/● | 5.4/●/● | 5.4/●/● | 5.4/●/● |
| 50/50,3/200 | 50/50,3/50 | 48/50,1/48 | 12/200/50 | 50/50,3/200 | 48/50,1/48 | 50/50,3/200 | 50/200/50 | 12/50/10 | 50/50,3/● |
| 4/3-fach | 3/2-fach | 3/5-fach | 3/3-fach | 3/3-fach | 3/5-fach | 4/4fach | 4/5-fach | 3/3-fach | 2/● |
| 95 (überragend) | 98 (überragend) | 116 (überragend) | 121 (überragend) | 98 (überragend) | 114 (überragend) | 109 (überragend) | 105 (überragend) | 104 (überragend) | 93 (sehr gut) |
| 21:36/● | 20:13/● | 20:13/● | 16:25/● | 17:34/● | 18:22/● | 17:58/● | 19:58/● | 18:46/● | 20:38/● |
| 163 x 77 x 9 | 152 x 71 x 8 | 163 x 77 x 9 | 161 x 76 x 8 | 162 x 76 x 9 | 153 x 72 x 9 | 161 x 75 x 10 | 163 x 78 x 8 | 158 x 76 x 7 | 171 x 74 x 7 |
| 223 | 191 | 221 | 205 | 228 | 199 | 227 | 218 | 190 | 199 |
| IP69 | IP68 | IP68 | IP69 | IP69 | IP68 | IP68 | IP68 | IP68 | IP48 |
| -0,68/0,850 | -0,75/0,993 | -0,76/0,990 | -0,66/0,850 | -0,83/0,990 | -0,79/0,990 | -0,69/0,997 | -0,51/1,250 | -0,31/1,260 | -0,88/0,760 |
| 125 | 122 | 122 | 116 | 117 | 118 | 118 | 122 | 119 | 124 |
| 193 | 186 | 191 | 194 | 194 | 193 | 196 | 193 | 189 | 182 |
| 30 | 34 | 29 | 33 | 30 | 32 | 29 | 32 | 34 | 31 |
| 30 | 29 | 29 | 31 | 29 | 28 | 31 | 30 | 31 | 29 |
| 71 | 78 | 76 | 73 | 77 | 75 | 71 | 66 | 70 | 76 |
| befriedigend | sehr gut | sehr gut | gut | sehr gut | sehr gut | sehr gut | befriedigend | gut | sehr gut |
| sehr gut | sehr gut | sehr gut | sehr gut | überragend | sehr gut | gut | sehr gut | sehr gut | sehr gut |
| 04/25 | 05/25 | 11/24 | 08/25 | 07/25 | 01/25 | 05/25 | 04/25 | 04/25 | 09/25 |
| gut | sehr gut | gut | überragend | befriedigend | gut | ausreichend | ausreichend | gut | befriedigend |
| 449 | 449 | 447 | 447 | 447 | 446 | 445 | 443 | 443 | 442 |
| sehr gut | sehr gut | sehr gut | sehr gut | sehr gut | sehr gut | sehr gut | sehr gut | sehr gut | sehr gut |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|---|---|---|---|---|--|---|---|---|
| Xiaomi | Google | Samsung | Xiaomi | Xiaomi | Nothing | Samsung | Xiaomi | Honor | Sony |
| 14 Ultra | Pixel 8 Pro | Galaxy S24+ | 13 Pro | Poco F7 Ultra | Phone 3 | Galaxy S23+ | 15T | Magic V5 | Xperia 1 VI |
| 1500 | 1099 | 1149 | 1300 | 799 | 899 | 1319 | 700 | 1999 | 1399 |
| Android 14 | Android 14 | Android 14 | Android 13 | Android 15 | Android 15 | Android 13 | Android 15 | Android 15 | Android 14 |
| Qualcomm Snapdragon 8 Gen 3/12 | Google Tensor G3/12 | Exynos 2400/12 | Qualcomm Snapdragon 8 Gen 2/12 | Qualcomm Snapdragon 8 Elite/16 | Qualcomm Snapdragon 8s Gen 4/16 | Qualcomm Snapdragon 8 Gen 2/8 | MediaTek Dimensity 8400 Ultra/12 | Qualcomm Snapdragon 8 Elite/16 | Qualcomm Snapdragon 8 Gen 3/12 |
| 495/● | 106/● | 226/● | 482/● | 486/● | 486/● | 453/● | 494/● | 479/● | 225/MicroSD |
| OLED/120 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 | OLED/120 Hertz |
| 6,7/1440 x 3200 | 6,7/1344 x 2992 | 6,7/1440 x 3120 | 6,7/1440 x 3200 | 6,7/1440 x 3200 | 6,8/1260 x 2800 | 6,6/1080 x 2340 | 6,8/1280 x 2772 | 8/2172 x 2352 | 6,5/1080 x 2340 |
| 502/1215 | 920/1528 | 400/1396 | 535/1272 | 594/1471 | 739/1489 | 377/1191 | 581/1405 | 618/1175 | 784/1514 |
| ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● |
| WiFi 7/● | WiFi 7/● | WiFi 6E/● | WiFi 6E/● | WiFi 7/● | WiFi 7/● | WiFi 6E/● | WiFi 6E/● | WiFi 7/● | WiFi 7/● |
| 5.4/●/● | 5.3/●/● | 5.3/●/● | 5.3/●/● | 6.0/●/● | 6.0/●/● | 5.3/●/● | 6.0/●/● | 6.0/●/● | 5.4/●/● |
| 50/50,3/50 | 48/50,1/50 | 12/50/10 | 50/50,3/50 | 32/50,3/50 | 50/50,3/50 | 12/50/10 | 12/50,3/50 | 50/50,3/64 | 12/48/12 |
| 4/5fach | 3/5-fach | 3/3-fach | 3/3-fach | 3/3-fach | 3/3-fach | 3/3-fach | 3/2-fach | 3/3-fach | 3/7-fach |
| 106 (überragend) | 111 (überragend) | 110 (überragend) | 112 (überragend) | 92 (sehr gut) | 93 (sehr gut) | 97 (überragend) | 88 (sehr gut) | 99 (überragend) | 111 (überragend) |
| 13:18/● | 16:13/● | 17:10/● | 14:07/● | 17:43/● | 17:28/● | 15:31/● | 15:18/● | 11:39/● | 17:58/● |
| 161 x 75 x 9 | 163 x 77 x 9 | 159 x 76 x 8 | 163 x 75 x 9 | 160 x 75 x 8 | 161 x 76 x 9 | 158 x 76 x 8 | 163 x 78 x 8 | 157 x 146 x 4 | 162 x 74 x 8 |
| 221 | 213 | 196 | 230 | 212 | 218 | 196 | 194 | 222 | 192 |
| IP68 | IP68 | IP68 | IP68 | IP68 | IP68 | IP68 | IP68 | IP59 | IP68 |
| -0,77/0,997 | -0,72/0,840 | -0,29/0,740 | -0,8/0,998 | -0,25/0,998 | -0,42/1,290 | -0,64/0,770 | -0,91/0,990 | -0,6/0,940 | -0,8/0,860 |
| 110 | 116 | 117 | 112 | 117 | 117 | 115 | 115 | 105 | 118 |
| 191 | 187 | 187 | 193 | 187 | 178 | 181 | 169 | 197 | 175 |
| 30 | 29 | 32 | 29 | 32 | 30 | 32 | 32 | 28 | 33 |
| 29 | 29 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 28 | 28 | 30 |
| 72 | 70 | 65 | 67 | 66 | 74 | 70 | 84 | 69 | 71 |
| sehr gut | gut | gut | gut | gut | sehr gut | gut | sehr gut | gut | gut |
| gut | gut | gut | gut | befriedigend | sehr gut | gut | überragend | sehr gut | gut |
| 05/24 | 01/24 | 04/24 | 04/23 | 10/25 | 10/25 | 04/23 | 12/25 | 11/25 | 08/24 |
| ausreichend | befriedigend | befriedigend | ausreichend | sehr gut | gut | ausreichend | überragend | ungenügend | mangelhaft |
| 432 | 431 | 431 | 431 | 430 | 429 | 428 | 428 | 427 | 427 |
| sehr gut | sehr gut | sehr gut | sehr gut | sehr gut | sehr gut | sehr gut | sehr gut | sehr gut | sehr gut |

BESTE AUSSTATTUNG

NEU

¹ Ausdauerermessung und Bewertung ab Ausgabe 11/21 mit max. Hertz. ² Der SAR-Wert ist eine Herstellerangabe. ³ 5G-Messung und Bewertung ab Ausgabe 1/23
⁴ Die Preis-Leistungs-Note bezieht sich auf die unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers (UVP) zum Testzeitpunkt.

BESTEN-LISTEN



BESTE HANDHABUNG

| Marke | Honor | Samsung | Samsung | Apple | Samsung | Xiaomi | Google | Samsung |
|--|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|
| Modell | Magic V3 | Galaxy S23 Ultra | Galaxy S24 | iPhone 16 Pro Max | Galaxy S23 | Poco F7 Pro | Pixel 9 | Galaxy S25 Edge |
| Preis | 1999 | 1399 | 899 | 1449 | 1009 | 649 | 899 | 1249 |
| Ausstattung | | | | | | | | |
| Betriebssystem | Android 14 | Android 13 | Android 14 | iOS 18.0.1 | Android 13 | Android 15 | Android 14 | Android 15 |
| Prozessor/Arbeitsspeicher (GB) | Qualcomm Snapdragon 8 Gen 3/12 | Qualcomm Snapdragon 8 Gen 2/8 | Samsung Exynos 2400/8 | Apple A18 Pro/8 | Qualcomm Snapdragon 8 Gen 2/8 | Qualcomm Snapdragon 8 Gen 3/12 | Google Tensor G4/12 | Qualcomm Snapdragon 8 Elite/12 |
| interner Speicher/Speicher-Slot (GB) | 479/● | 216/● | 103/● | 241/● | 216/● | 486/● | 108/● | 221/● |
| 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) | 7,9/2156 x 2344 | 6,8/1440 x 3088 | 6,2/1080 x 2340 | 6,9/1320 x 2868 | 6,1/1080 x 2340 | 6,7/1440 x 3200 | 6,3/1080 x 2424 | 6,7/1440 x 3120 |
| Display-Helligkeit/Boost (cd/m²) | 529/977 | 370/1192 | 408/1422 | 540/1028 | 377/1153 | 594/1456 | 1130/1945 | 340/1356 |
| LTE 800/1800/2600 MHz/5G | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● |
| WLAN-Standard/Dual-SIM | WiFi 7/● | WiFi 6E/● | WiFi 6E/● | WiFi 7/● | WiFi 6E/● | WiFi 7/● | WiFi 7/● | WiFi 7/● |
| Bluetooth/HD-Audio/NFC | 5.3/●/● | 5.3/●/● | 5.3/●/● | 5.3/●/● | 5.3/●/● | 5.4/●/● | 5.3/●/● | 5.4/●/● |
| Auflösung Ultra-/Weitwinkel/Tele (Megapixel) | 40/50,3/50 | 12/200/10 | 12/50/10 | 48/48,8/12 | 12/50/10 | 8/50,3/● | 48/50,1/● | 12/200/● |
| Anzahl Sensoren Hauptkamera/max. Zoom | 3/3-fach | 4/10-fach | 3/3-fach | 4/5-fach | 3/3-fach | 2/● | 2/● | 2/● |
| Fotoqualität Hauptkamera (Score/Note) | 97 (überragend) | 106 (überragend) | 101 (überragend) | 105 (überragend) | 99 (überragend) | 96 (überragend) | 98 (überragend) | 98 (überragend) |
| Ausdauer max. Hz/kabellos Laden (Stunden) | 12:48/● | 16:10/● | 15:33/● | 20:49/● | 13:24/● | 19:55/● | 18:29/● | 16:36/● |
| Abmessungen (L x B x H in mm) | 157 x 145 x 5 | 163 x 78 x 9 | 147 x 71 x 8 | 163 x 78 x 8 | 146 x 71 x 8 | 160 x 75 x 8 | 153 x 72 x 9 | 158 x 76 x 6 |
| Gewicht (Gramm) | 235 | 234 | 167 | 227 | 168 | 206 | 198 | 163 |
| IP-Schutzklasse | IPX8 | IP68 | IP68 | IP68 | IP68 | IP68 | IP68 | IP68 |
| normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert (W/kg)² | -0,83/0,950 | -0,64/0,970 | -0,21/0,870 | 1/1,240 | -0,67/0,960 | -0,58/0,990 | -0,72/0,990 | 0,25/1,240 |
| Testergebnisse | | | | | | | | |
| Ausdauer¹ max. 125 | 108 | 116 | 115 | 124 | 110 | 122 | 118 | 116 |
| Ausstattung max. 210 | 190 | 181 | 178 | 185 | 177 | 171 | 168 | 177 |
| Handhabung max. 40 | 25 | 28 | 35 | 31 | 35 | 32 | 32 | 37 |
| Akustik max. 35 | 30 | 30 | 30 | 29 | 30 | 29 | 28 | 30 |
| Sende- und Empfangsqualität max. 90 | 72 | 70 | 66 | 54 | 71 | 69 | 76 | 62 |
| LTE-Bewertung | gut | gut | gut | befriedigend | gut | gut | sehr gut | befriedigend |
| 5G-Bewertung³ | sehr gut | sehr gut | gut | ausreichend | sehr gut | gut | sehr gut | gut |
| Test in connect | 11/24 | 04/23 | 04/24 | 01/25 | 04/23 | 11/25 | 01/25 | 08/25 |
| Preis-Leistungs-Verhältnis⁴ | ungenügend | mangelhaft | gut | mangelhaft | befriedigend | überragend | befriedigend | ausreichend |
| connect URTEIL max. 500 | 425 sehr gut | 425 sehr gut | 424 gut | 423 gut | 423 gut | 423 gut | 422 gut | 422 gut |



BESTE AKUSTIK

BESTE AUSDAUER

| Marke | Xiaomi | Google | Honor | Samsung | Apple | Sony | Vivo | Xiaomi |
|--|-----------------------------|--------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| Modell | 13T Pro | Pixel 8 | 200 Pro | Galaxy Z Fold 5 | iPhone 15 Pro Max | Xperia 1 VII | X90 Pro | 13T |
| Preis | 900 | 799 | 799 | 1899 | 1449 | 1499 | 1199 | 650 |
| Ausstattung | | | | | | | | |
| Betriebssystem | Android 13 | Android 14 | Android 14 | Android 13 | iOS 17.0.3 | Android 15 | Android 13 | Android 13 |
| Prozessor/Arbeitsspeicher (GB) | MediaTek Dimensity 9200+/12 | Google Tensor G3/8 | Snapdragon 8s Gen 3/12 | Qualcomm Snapdragon 8 Gen 2/12 | Apple A17 Pro/8 | Qualcomm Snapdragon 8 Elite/12 | Mediatek Dimensity 9200/12 | MediaTek Dimensity 8200 Ultra/8 |
| interner Speicher/Speicher-Slot (GB) | 477/● | 109/● | 487/● | 212/● | 236/● | 226/MicroSD | 225/● | 224/● |
| Display/max. Hertz | OLED/140 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/140 Hertz |
| Diagonale/Auflösung (Zoll/Pixel) | 6,7/1220 x 2712 | 6,2/1080 x 2400 | 6,8/1200 x 2700 | 7,6/1812 x 2176 | 6,7/1290 x 2796 | 6,5/1080 x 2340 | 6,8/1260 x 2800 | 6,7/1220 x 2712 |
| Display-Helligkeit/Boost (cd/m²) | 474/1161 | 1020/1400 | 563/1060 | 385/1049 | 833/1018 | 667/1482 | 527/995 | 483/1132 |
| LTE 800/1800/2600 MHz/5G | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● |
| WLAN-Standard/Dual-SIM | WiFi 6E/● | WiFi 7/● | WiFi 6/● | WiFi 6E/● | WiFi 6E/● | WiFi 7/● | WiFi 6/● | WiFi 6/● |
| Bluetooth/HD-Audio/NFC | 5.3/●/● | 5.3/●/● | 5.3/●/● | 5.3/●/● | 5.3/●/● | 6.0/●/● | 5.3/●/● | 5.3/●/● |
| Auflösung Ultra-/Weitwinkel/Tele (Megapixel) | 12/50,3/50 | 12/12,5/● | 12/50/50 | 12/49,9/10 | 12/48/12 | 50/48/12 | 12/50,3/50 | 12/50,3/50 |
| Anzahl Sensoren Hauptkamera/max. Zoom | 3/2-fach | 2/● | 3/3-fach | 3/3-fach | 4/5-fach | 3/7-fach | 3/2-fach | 3/2-fach |
| Fotoqualität Hauptkamera (Score/Note) | 108 (überragend) | 103 (überragend) | 103 (überragend) | 108 (überragend) | 110 (überragend) | 100 (überragend) | 108 (überragend) | 108 (überragend) |
| Ausdauer max. Hz/kabellos Laden (Stunden) | 12:54/● | 17:56/● | 13:58/● | 12:31/● | 16:04/● | 23:31/● | 12:04/● | 15:49/● |
| Abmessungen (L x B x H in mm) | 162 x 76 x 9 | 151 x 71 x 9 | 163 x 75 x 8 | 155 x 130 x 6 | 160 x 77 x 8 | 162 x 74 x 8 | 164 x 75 x 9 | 162 x 76 x 9 |
| Gewicht (Gramm) | 206 | 187 | 199 | 253 | 221 | 197 | 215 | 197 |
| IP-Schutzklasse | IP68 | IP68 | IP65 | IPX8 | IP68 | IP68 | IP68 | IP68 |
| normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert (W/kg)² | -0,8/0,996 | -0,69/0,980 | -0,76/1,110 | -0,43/1,244 | -0,16/0,980 | 0,27/1,050 | -0,49/0,980 | -0,84/0,991 |
| Testergebnisse | | | | | | | | |
| Ausdauer¹ max. 125 | 109 | 118 | 111 | 108 | 116 | 125 | 106 | 116 |
| Ausstattung max. 210 | 177 | 168 | 174 | 187 | 180 | 173 | 181 | 169 |
| Handhabung max. 40 | 30 | 33 | 32 | 23 | 32 | 33 | 30 | 31 |
| Akustik max. 35 | 30 | 29 | 32 | 31 | 28 | 30 | 30 | 31 |
| Sende- und Empfangsqualität max. 90 | 75 | 72 | 71 | 69 | 60 | 55 | 69 | 69 |
| LTE-Bewertung | sehr gut | sehr gut | befriedigend | gut | befriedigend | ausreichend | gut | sehr gut |
| 5G-Bewertung³ | sehr gut | gut | überragend | gut | befriedigend | befriedigend | sehr gut | gut |
| Test in connect | 12/23 | 01/24 | 09/24 | 11/23 | 01/24 | 09/25 | 05/23 | 12/23 |
| Preis-Leistungs-Verhältnis⁴ | befriedigend | gut | gut | ungenügend | mangelhaft | mangelhaft | mangelhaft | sehr gut |
| connect URTEIL max. 500 | 421 gut | 420 gut | 420 gut | 418 gut | 416 gut | 416 gut | 416 gut | 416 gut |



| Xiaomi | Xiaomi | Apple | Samsung | Samsung |
|--------------------------------|----------------------------------|------------------|------------------------|--------------------------------|
| 13 Ultra | 14T | iPhone 16 Pro | Galaxy Z Flip 7 | Galaxy Z Fold 6 |
| 1500 | 699 | 1199 | 1199 | 2119 |
| Android 13 | Android 14 | iOS 18.0.1 | Android 16 | Android 14 |
| Qualcomm Snapdragon 8 Gen 2/12 | MediaTek Dimensity 8300 Ultra/12 | Apple A18 Pro/8 | Samsung Exynos 2500/12 | Qualcomm Snapdragon 8 Gen 3/12 |
| 460/🔴 | 495/🔴 | 111/🔴 | 226/🔴 | 475/🔴 |
| OLED/120 Hertz | OLED/140 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz |
| 6,7/1440 x 3200 | 6,7/1220 x 2712 | 6,3/1206 x 2622 | 6,9/1080 x 2520 | 7,6/1850 x 2160 |
| 501/1286 | 515/1242 | 539/1009 | 346/1435 | 310/1294 |
| 🟢/🟢/🟢/🟢 | 🟢/🟢/🟢/🟢 | 🟢/🟢/🟢/🟢 | 🟢/🟢/🟢/🟢 | 🟢/🟢/🟢/🟢 |
| WiFi 6E/🟢 | WiFi 6E/🟢 | WiFi 7/🟢 | WiFi 7/🟢 | WiFi 6E/🟢 |
| 5.3/🟢/🟢 | 5.4/🟢/🟢 | 5.3/🟢/🟢 | 5.4/🟢/🟢 | 5.3/🟢/🟢 |
| 50/50,3/50 | 12/50,3/12 | 48/48,8/12 | 12/50/🔴 | 12/49,9/10 |
| 4/5-fach | 3/2-fach | 4/5-fach | 2/🔴 | 3/3-fach |
| 111 (überragend) | 100 (überragend) | 106 (überragend) | 93 (sehr gut) | 98 (überragend) |
| 12:20/🟢 | 14:45/🔴 | 15:25/🟢 | 16:34/🟢 | 13:46/🟢 |
| 163 x 75 x 9 | 160 x 75 x 8 | 150 x 72 x 8 | 167 x 75 x 7 | 154 x 133 x 6 |
| 227 | 195 | 199 | 188 | 239 |
| IP68 | IP68 | IP68 | IP48 | IP48 |
| -0,19/0,995 | -0,89/0,983 | 0,5/1,220 | -0,51/0,690 | -0,52/1,242 |
| 107 | 113 | 115 | 116 | 111 |
| 192 | 167 | 184 | 175 | 186 |
| 29 | 33 | 35 | 32 | 23 |
| 30 | 29 | 29 | 31 | 30 |
| 64 | 80 | 58 | 67 | 71 |
| gut | sehr gut | gut | gut | gut |
| befriedigend | überragend | ausreichend | gut | sehr gut |
| 10/23 | 11/24 | 01/25 | 10/25 | 10/24 |
| mangelhaft | sehr gut | ausreichend | ausreichend | ungenügend |
| 422 | 422 | 421 | 421 | 421 |
| gut | gut | gut | gut | gut |



| Motorola | Samsung | Samsung | Asus | Motorola |
|--------------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| Edge 40 Pro | Galaxy Z Flip 6 | Galaxy S24 FE | ROG Phone 8 Pro | Edge 50 Neo |
| 899 | 1319 | 749 | 1499 | 499 |
| Android 13 | Android 14 | Android 14 | Android 14 | Android 14 |
| Qualcomm Snapdragon 8 Gen 2/12 | Qualcomm Snapdragon 8 Gen 3/12 | Samsung Exynos 2400e/8 | Qualcomm Snapdragon 8 Gen 3/24 | MediaTek Dimensity 7300/12 |
| 235/🔴 | 488/🔴 | 103/🔴 | 970/🔴 | 473/🔴 |
| OLED/165 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/165 Hertz | OLED/120 Hertz |
| 6,7/1080 x 2400 | 6,7/1080 x 2640 | 6,7/1080 x 2340 | 6,6/1080 x 2400 | 6,3/1220 x 2670 |
| 513/961 | 360/1465 | 333/1175 | 824/1724 | 517/1295 |
| 🟢/🟢/🟢/🟢 | 🟢/🟢/🟢/🟢 | 🟢/🟢/🟢/🟢 | 🟢/🟢/🟢/🟢 | 🟢/🟢/🟢/🟢 |
| WiFi 6E/🟢 | WiFi 6E/🟢 | WiFi 6E/🟢 | WiFi 7/🟢 | WiFi 6E/🟢 |
| 5.3/🟢/🟢 | 5.3/🟢/🟢 | 5.3/🟢/🟢 | 5.3/🟢/🟢 | 5.3/🟢/🟢 |
| 50/50/12 | 12/49,9/🔴 | 12/50/8 | 13/50,3/8 | 13/50,3/10 |
| 3/2-fach | 2/🔴 | 3/3fach | 3/3-fach | 3/3-fach |
| 97 (überragend) | 95 (überragend) | 115 (überragend) | 96 (überragend) | 91 (sehr gut) |
| 12:40/🟢 | 14:24/🟢 | 14:15/🟢 | 13:10/🟢 | 15:04/🟢 |
| 161 x 74 x 9 | 165 x 72 x 7 | 162 x 77 x 8 | 164 x 77 x 9 | 154 x 71 x 8 |
| 199 | 187 | 213 | 225 | 171 |
| IP68 | IP48 | IP68 | IP68 | IP68 |
| -0,64/0,890 | -0,59/1,090 | -0,49/0,860 | 0,17/1,440 | -0,86/0,860 |
| 108 | 112 | 112 | 109 | 114 |
| 175 | 171 | 179 | 183 | 164 |
| 31 | 32 | 30 | 29 | 35 |
| 29 | 30 | 31 | 28 | 28 |
| 72 | 70 | 62 | 63 | 71 |
| gut | gut | befriedigend | gut | gut |
| sehr gut | sehr gut | befriedigend | befriedigend | sehr gut |
| 07/23 | 10/24 | 01/25 | 07/24 | 03/24 |
| befriedigend | mangelhaft | gut | ungenügend | überragend |
| 415 | 415 | 414 | 412 | 412 |
| 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 Handynetzt 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.



¹ Ausdauerermessung und Bewertung ab Ausgabe 11/21 mit max. Hertz. ² Der SAR-Wert ist eine Herstellerangabe. ³ 5G-Messung und Bewertung ab Ausgabe 1/23
⁴ Die Preis-Leistungs-Note bezieht sich auf die unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers (UVP) zum Testzeitpunkt.

BESTENLISTEN



BESTE AKUSTIK




| Marke | Motorola | Nothing | Google | Google | Google | Motorola | Motorola | Nothing |
|--|---------------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Modell | ThinkPhone 25 | Phone 3a Pro | Pixel 9 Pro Fold | Pixel 8a | Pixel 9a | Edge 60 | Razer 50 Ultra | Phone 2 |
| Preis | 499 | 459 | 1899 | 549 | 549 | 430 | 1199 | 699 |
| Ausstattung | | | | | | | | |
| Betriebssystem | Android 14 | Android 15 | Android 14 | Android 14 | Android 15 | Android 15 | Android 14 | Android 13 |
| Prozessor/Arbeitsspeicher (GB) | MediaTek Dimensity 7300/8 | Qualcomm Snapdragon 7s Gen3/12 | Google Tensor G4/16 | Google Tensor G3/8 | Google Tensor G4/8 | MediaTek Dimensity 7300/12 | Qualcomm Snapdragon 8s Gen 3/12 | Qualcomm Snapdragon 8+ Gen 1/12 |
| interner Speicher/Speicher-Slot (GB) | 221/● | 233/● | 236/● | 112/● | 107/● | 487/MicroSD | 474/● | 234/● |
| Display/max. Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/165 Hertz | OLED/120 Hertz |
| Diagonale/Auflösung (Zoll/Pixel) | 6,3/1220 x 2670 | 6,8/1080 x 2392 | 8/2076 x 2152 | 6,1/1080 x 2400 | 6,3/1080 x 2424 | 6,7/1220 x 2712 | 6,9/1080 x 2640 | 6,7/1080 x 2412 |
| Display-Helligkeit/Boost (cd/m²) | 435/1108 | 720/1228 | 977/1564 | 750/1466 | 1416/1899 | 472/1315 | 432/1055 | 476/937 |
| LTE 800/1800/2600 MHz/5G | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● |
| WLAN-Standard/Dual-SIM | WiFi 6E/● | WiFi 6/● | WiFi 7/● | WiFi 6E/● | WiFi 6E/● | WiFi 6/● | WiFi 7/● | WiFi 6/● |
| Bluetooth/HD-Audio/NFC | 5.3/●/● | 5.4/●/● | 5.3/●/● | 5.3/●/● | 5.3/●/● | 5.4/●/● | 5.4/●/● | 5.3/●/● |
| Auflösung Ultra-/Weitwinkel/Tele (Megapixel) | 13/50,3/10 | 8/50,1/50 | 10,5/48/10,8 | 13/64/● | 13/48/● | 50/50,3/10 | ●/50/50 | 50/50,3/● |
| Anzahl Sensoren Hauptkamera/max. Zoom | 3/3-fach | 3/3-fach | 3/5fach | 2/● | 2/● | 3/3-fach | 2/2-fach | 2/● |
| Fotoqualität Hauptkamera (Score/Note) | 87 (sehr gut) | 95 (überragend) | 96 (überragend) | 103 (überragend) | 100 (überragend) | 91 (sehr gut) | 93 (sehr gut) | 92 (sehr gut) |
| Ausdauer max. Hz/kabellos Laden (Stunden) | 17:07/● | 17:52/● | 10:54/● | 16:53/● | 17:15/● | 19:34/● | 14:03/● | 13:39/● |
| Abmessungen (L x B x H in mm) | 154 x 71 x 8 | 164 x 78 x 8 | 155 x 150 x 5 | 152 x 73 x 9 | 155 x 73 x 9 | 161 x 73 x 8 | 171 x 74 x 7 | 162 x 76 x 9 |
| Gewicht (Gramm) | 171 | 211 | 257 | 188 | 186 | 179 | 189 | 201 |
| IP-Schutzklasse | IP68 | IP65 | IPX8 | IP67 | IP68 | IP69 | IPX8 | IP54 |
| normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert (W/kg)² | -0,87/0,860 | -0,44/0,990 | -0,82/0,980 | -0,72/1,000 | -0,71/0,960 | -0,58/0,950 | -0,55/0,880 | -0,52/1,290 |
| Testergebnisse | | | | | | | | |
| Ausdauer¹ max. 125 | 117 | 117 | 103 | 117 | 117 | 121 | 111 | 110 |
| Ausstattung max. 210 | 161 | 165 | 183 | 158 | 158 | 155 | 164 | 164 |
| Handhabung max. 40 | 35 | 31 | 23 | 33 | 30 | 35 | 32 | 28 |
| Akustik max. 35 | 28 | 30 | 29 | 29 | 29 | 32 | 30 | 30 |
| Sende- und Empfangsqualität max. 90 | 71 | 69 | 73 | 73 | 75 | 66 | 72 | 74 |
| LTE-Bewertung | gut | gut | gut | sehr gut | sehr gut | befriedigend | gut | sehr gut |
| 5G-Bewertung³ | sehr gut | gut | sehr gut | sehr gut | sehr gut | gut | sehr gut | sehr gut |
| Test in connect | 04/25 | 06/25 | 12/24 | 08/24 | 09/25 | 09/25 | 02/25 | 12/23 |
| Preis-Leistungs-Verhältnis⁴ | überragend | überragend | ungenügend | überragend | sehr gut | überragend | mangelhaft | befriedigend |
| connect URTEIL max. 500 | 412 gut | 412 gut | 411 gut | 410 gut | 409 gut | 409 gut | 409 gut | 406 gut |



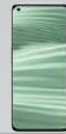
| Marke | Xiaomi | Motorola | Xiaomi | Fairphone | Samsung | Xiaomi | Apple | Samsung |
|--|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| Modell | Redmi Note 13 Pro+ | Thinkphone | Poco X6 Pro | Gen. 6 | Galaxy Z Flip 5 | Poco X7 Pro | iPhone 14 Pro Max | Galaxy Z Flip 4 |
| Preis | 450 | 999 | 420 | 599 | 1199 | 359 | 1449 | 1099 |
| Ausstattung | | | | | | | | |
| Betriebssystem | Android 13 | Android 13 | Android 14 | Android 15 | Android 13 | Android 15 | iOS 16.0.2 | Android 12 |
| Prozessor/Arbeitsspeicher (GB) | MediaTek Dimensity 7200 Ultra/12 | Qualcomm Snapdragon 8+ Gen 1/8 | Mediatek Dimensity 8300 Ultra/12 | Qualcomm Snapdragon 7s Gen 3/8 | Qualcomm Snapdragon 8 Gen 2/8 | MediaTek Dimensity 8400 Ultra/12 | Apple A16 Bionic/6 | Qualcomm Snapdragon 8+ Gen 1/8 |
| interner Speicher/Speicher-Slot (GB) | 477/● | 238/● | 475/● | 218/MicroSD | 213/● | 452/● | 114/● | 100/● |
| Display/max. Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/140 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz |
| Diagonale/Auflösung (Zoll/Pixel) | 6,7/1220 x 2712 | 6,5/1080 x 2400 | 6,7/1220 x 2712 | 6,3/1116 x 2484 | 6,7/1080 x 2640 | 6,6/2712 x 1220 | 6,7/1290 x 2796 | 6,7/1080 x 2640 |
| Display-Helligkeit/Boost (cd/m²) | 511/1219 | 509/1001 | 508/1097 | 708/716 | 430/1141 | 518/1245 | 834/792 | 460/851 |
| LTE 800/1800/2600 MHz/5G | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● |
| WLAN-Standard/Dual-SIM | WiFi 6/● | WiFi 6E/● | WiFi 6/● | WiFi 6E/● | WiFi 6E/● | WiFi 6/● | WiFi 6/● | WiFi 6/● |
| Bluetooth/HD-Audio/NFC | 5.3/●/● | 5.3/●/● | 5.4/●/● | 5.4/●/● | 5.3/●/● | 5.4/●/● | 5.3/●/● | 5.2/●/● |
| Auflösung Ultra-/Weitwinkel/Tele (Megapixel) | 8/199,8/● | 13/50/● | 8/64,2/● | 13/50/● | 12/12/● | 8/50/● | 12/48/12 | 12/12/● |
| Anzahl Sensoren Hauptkamera/max. Zoom | 3/● | 3/● | 3/● | 2/● | 2/● | 2/● | 4/3-fach | 2/● |
| Fotoqualität Hauptkamera (Score/Note) | 97 (überragend) | 89 (sehr gut) | 103 (überragend) | 88 (sehr gut) | 96 (überragend) | 92 (sehr gut) | 86 (sehr gut) | 92 (sehr gut) |
| Ausdauer max. Hz/kabellos Laden (Stunden) | 13:34/● | 12:49/● | 15:26/● | 16:34/● | 10:33/● | 17:30/● | 17:34/● | 10:43/● |
| Abmessungen (L x B x H in mm) | 161 x 74 x 9 | 159 x 74 x 8 | 161 x 74 x 8 | 157 x 73 x 10 | 165 x 72 x 7 | 161 x 75 x 8 | 161 x 78 x 8 | 165 x 72 x 7 |
| Gewicht (Gramm) | 205 | 189 | 190 | 191 | 187 | 195 | 240 | 187 |
| IP-Schutzklasse | IP68 | IP68 | IP54 | IP55 | IPX8 | IP69 | IP68 | IPX8 |
| normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert (W/kg)² | -0,81/0,983 | -0,64/0,940 | -0,13/0,992 | -0,89/0,487 | -0,65/0,601 | -0,3/0,990 | -0,32/0,990 | -0,54/1,150 |
| Testergebnisse | | | | | | | | |
| Ausdauer¹ max. 125 | 110 | 108 | 115 | 116 | 102 | 117 | 117 | 102 |
| Ausstattung max. 210 | 157 | 158 | 159 | 148 | 167 | 155 | 159 | 156 |
| Handhabung max. 40 | 31 | 33 | 30 | 28 | 32 | 33 | 30 | 32 |
| Akustik max. 35 | 30 | 28 | 30 | 30 | 30 | 30 | 27 | 31 |
| Sende- und Empfangsqualität max. 90 | 71 | 71 | 64 | 75 | 66 | 62 | 63 | 73 |
| LTE-Bewertung | gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut |
| 5G-Bewertung³ | gut | gut | befriedigend | sehr gut | gut | befriedigend | befriedigend | sehr gut |
| Test in connect | 06/24 | 05/23 | 06/23 | 11/25 | 11/23 | 06/25 | 12/22 | 11/22 |
| Preis-Leistungs-Verhältnis⁴ | überragend | mangelhaft | überragend | gut | ungenügend | überragend | ungenügend | ungenügend |
| connect URTEIL max. 500 | 399 gut | 398 gut | 398 gut | 397 gut | 397 gut | 397 gut | 396 gut | 394 gut |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Nothing Phone 3a | Google Pixel 7 Pro | Apple iPhone 16 | Google Pixel 7 | Xiaomi Mix Flip | Sony Xperia 5 IV | Apple iPhone 16 Plus | Sony Xperia 1 V | Honor Magic V2 | Sony Xperia 5 V |
| 329 | 899 | 949 | 649 | 1299 | 1049 | 1099 | 1399 | 1999 | 999 |
| Android 15 | Android 13 | iOS 18.1 | Android 13 | Android 14 | Android 12 | iOS 18.1 | Android 13 | Android 13 | Android 13 |
| Qualcomm Snapdragon 7s Gen 3/12 | Google Tensor 2/12 | Apple A18/8 | Google Tensor 2/8 | Qualcomm Snapdragon 8 Gen 3/12 | Qualcomm Snapdragon 8 Gen 1/8 | Apple A18/8 | Qualcomm Snapdragon 8 Gen 2/12 | Qualcomm Snapdragon 8 Gen 2/16 | Qualcomm Snapdragon 8 Gen 2/8 |
| 232/➔ | 114/➔ | 113/➔ | 114/➔ | 493/➔ | 99/MicroSD | 113/➔ | 223/MicroSD | 468/➔ | 96/MicroSD |
| OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/60 Hertz | OLED/90 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/60 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz |
| 6,8/1080 x 2392 | 6,7/1440 x 3120 | 6,1/1179 x 2556 | 6,3/1080 x 2400 | 6,9/1224 x 2912 | 6,1/1080 x 2560 | 6,7/1290 x 2796 | 6,5/1644 x 3840 | 7,9/2344 x 2156 | 6,1/1080 x 2520 |
| 713/1201 | 595/1264 | 530/982 | 467/1054 | 517/1285 | 648/856 | 512/967 | 628/862 | 580/845 | 611/882 |
| 🟢/🟢/🟢/🟢 | 🟢/🟢/🟢/🟢 | 🟢/🟢/🟢/🟢 | 🟢/🟢/🟢/🟢 | 🟢/🟢/🟢/🟢 | 🟢/🟢/🟢/🟢 | 🟢/🟢/🟢/🟢 | 🟢/🟢/🟢/🟢 | 🟢/🟢/🟢 | 🟢/🟢/🟢/🟢 |
| WiFi 6/➔ | WiFi 6E/➔ | WiFi 7/➔ | WiFi 6E/➔ | WiFi 7/➔ | WiFi 6E/➔ | WiFi 7/➔ | WiFi 6E/➔ | WiFi 6E/➔ | WiFi 6E/➔ |
| 5.4/🟢/🟢 | 5.2/🟢/🟢 | 5.3/🟢/🟢 | 5.2/🟢/🟢 | 5.2/🟢/🟢 | 5.2/🟢/🟢 | 5.3/🟢/🟢 | 5.3/🟢/🟢 | 5.3/🟢/🟢 | 5.3/🟢/🟢 |
| 8/50,1/50 | 12/50/48 | 12/48/➔ | 12/50/➔ | ➔/50/50 | 12/12/12 | 12/48/➔ | 12/48/12 | 50/50/20 | 12/48/➔ |
| 3/2-fach | 3/5-fach | 2/➔ | 2/➔ | 2/2-fach | 4/3-fach | 2/➔ | 3/5-fach | 3/3-fach | 2/➔ |
| 94 (sehr gut) | 96 (überragend) | 97 (überragend) | 101 (überragend) | 98 (überragend) | 91 (sehr gut) | 96 (überragend) | 98 (überragend) | 99 (überragend) | 97 (überragend) |
| 17:37/➔ | 11:13/➔ | 14:35/➔ | 12:18/➔ | 14:19/➔ | 12:18/➔ | 15:54/➔ | 10:56/➔ | 9:31/➔ | 15:58/➔ |
| 164 x 78 x 8 | 163 x 77 x 9 | 148 x 72 x 8 | 156 x 74 x 9 | 168 x 74 x 8 | 156 x 67 x 8 | 161 x 78 x 8 | 165 x 71 x 8 | 157 x 145 x 5 | 154 x 68 x 9 |
| 201 | 212 | 170 | 197 | 192 | 172 | 199 | 187 | 231 | 182 |
| IP65 | IP68 | IP68 | IP68 | ➔ | IP68 | IP68 | IP68 | ➔ | IP68 |
| -0,66/0,990 | -0,4/0,980 | 0,38/1,240 | -0,83/0,990 | -0,07/0,998 | -0,64/0,920 | 0,61/1,240 | -0,39/1,140 | -0,55/0,850 | -0,53/0,950 |
| 117 | 104 | 113 | 107 | 112 | 107 | 116 | 103 | 99 | 116 |
| 156 | 173 | 166 | 161 | 171 | 163 | 164 | 169 | 183 | 155 |
| 31 | 29 | 35 | 32 | 28 | 36 | 32 | 34 | 22 | 34 |
| 30 | 28 | 28 | 28 | 30 | 29 | 28 | 29 | 30 | 29 |
| 71 | 70 | 60 | 74 | 61 | 66 | 60 | 65 | 65 | 65 |
| gut | gut | befriedigend | sehr gut | befriedigend | gut | gut | gut | gut | gut |
| sehr gut | sehr gut | befriedigend | sehr gut | befriedigend | gut | befriedigend | befriedigend | befriedigend | gut |
| 06/25 | 01/23 | 02/25 | 01/23 | 12/24 | 12/22 | 02/25 | 08/23 | 03/24 | 11/23 |
| überragend | ausreichend | ausreichend | gut | ungenügend | mangelhaft | mangelhaft | ungenügend | ungenügend | mangelhaft |
| 405 | 404 | 402 | 402 | 402 | 401 | 400 | 400 | 399 | 399 |
| gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Apple iPhone 15 | Apple iPhone 15 Plus | Motorola Edge 40 | Google Pixel 7a | Motorola Edge 30 Ultra | Oneplus 10 Pro | Samsung Galaxy S23 FE | Honor Magic Vs | Samsung Galaxy Z Fold 4 | Xiaomi Redmi Note 14 Pro 5G |
| 1079 | 1229 | 600 | 509 | 899 | 999 | 699 | 1600 | 1799 | 449 |
| iOS 17.3.1 | iOS 17.3.1 | Android 13 | Android 13 | Android 12 | Android 12 | Android 14 | Android 13 | Android 12L | Android 14 |
| Apple A16/6 | Apple A16/6 | MediaTek Dimensity 8020/8 | Google Tensor 2/8 | Qualcomm Snapdragon 8+ Gen 1/12 | Qualcomm Snapdragon 8 Gen 1/12 | Samsung Exynos 2200/8 | Qualcomm Snapdragon 8+ Gen 1/12 | Qualcomm Snapdragon 8+ Gen 1/12 | MediaTek Dimensity 7300 Ultra/8 |
| 241/➔ | 240/➔ | 241/➔ | 113/➔ | 237/➔ | 227/➔ | 106/➔ | 484/➔ | 216/➔ | 218/➔ |
| OLED/60 Hertz | OLED/60 Hertz | OLED/140 Hertz | OLED/90 Hertz | OLED/140 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/90 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz |
| 6,1/1179 x 2556 | 6,7/1290 x 2796 | 6,6/1080 x 2400 | 6,1/1080 x 2400 | 6,7/1080 x 2400 | 6,7/1440 x 3216 | 6,4/1080 x 2340 | 7,9/1984 x 2272 | 7,6/1812 x 2176 | 6,7/1220 x 2712 |
| 527/1016 | 531/1004 | 482/967 | 473/997 | 498/1115 | 474/718 | 355/943 | 551/750 | 396/896 | 506/1081 |
| 🟢/🟢/🟢/🟢 | 🟢/🟢/🟢/🟢 | 🟢/🟢/🟢/🟢 | 🟢/🟢/🟢/🟢 | 🟢/🟢/🟢/🟢 | 🟢/🟢/🟢/🟢 | 🟢/🟢/🟢/🟢 | 🟢/🟢/🟢/🟢 | 🟢/🟢/🟢/🟢 | 🟢/🟢/🟢/🟢 |
| WiFi 6/➔ | WiFi 6/➔ | WiFi 6/➔ | WiFi 6E/➔ | WiFi 6E/➔ | WiFi 6/➔ | WiFi 6E/➔ | WiFi 6/➔ | WiFi 6E/➔ | WiFi 6/➔ |
| 5.3/🟢/🟢 | 5.3/🟢/🟢 | 5.2/🟢/🟢 | 5.3/🟢/🟢 | 5.2/🟢/🟢 | 5.2/🟢/🟢 | 5.2/🟢/🟢 | 5.2/🟢/🟢 | 5.2/🟢/🟢 | 5.4/🟢/🟢 |
| 12/48/➔ | 12/48/➔ | 13/50/➔ | 13/64/➔ | 50/200/12 | 50/48/1/8 | 12/50/8 | 50/53/9/8 | 12/50/10 | 8/199/8/➔ |
| 2/➔ | 2/➔ | 2/➔ | 2/➔ | 3/2-fach | 3/3-fach | 3/3-fach | 3/3-fach | 3/3-fach | 3/➔ |
| 100 (überragend) | 102 (überragend) | 91 (sehr gut) | 106 (überragend) | 82 (gut) | 89 (sehr gut) | 107 (überragend) | 93 (sehr gut) | 91 (sehr gut) | 98 (überragend) |
| 15:01/➔ | 15:49/➔ | 12:19/➔ | 14:26/➔ | 10:35/➔ | 11:31/➔ | 11:55/➔ | 9:31/➔ | 10:58/➔ | 17:10/➔ |
| 148 x 72 x 8 | 161 x 78 x 8 | 158 x 72 x 8 | 152 x 73 x 9 | 162 x 74 x 8 | 163 x 74 x 9 | 158 x 77 x 8 | 160 x 142 x 6 | 155 x 130 x 6 | 162 x 74 x 8 |
| 171 | 201 | 171 | 194 | 199 | 201 | 209 | 267 | 233 | 190 |
| IP68 | IP68 | IP68 | IP67 | IP52 | ➔ | IP68 | ➔ | IPX8 | IP68 |
| -0,36/0,980 | -0,34/0,980 | -0,68/0,990 | -0,85/0,990 | -0,51/0,890 | -0,38/0,870 | -0,56/0,760 | -0,66/0,780 | -0,56/1,300 | -0,51/0,994 |
| 114 | 116 | 107 | 112 | 102 | 105 | 106 | 99 | 103 | 117 |
| 152 | 154 | 149 | 147 | 173 | 176 | 163 | 174 | 178 | 145 |
| 35 | 31 | 35 | 31 | 30 | 28 | 30 | 17 | 22 | 33 |
| 28 | 28 | 30 | 29 | 30 | 31 | 29 | 30 | 31 | 30 |
| 64 | 64 | 72 | 73 | 32 | 29 | 64 | 71 | 32 | 66 |
| gut | gut | gut | sehr gut | gut | befriedigend | befriedigend | gut | gut | befriedigend |
| befriedigend | befriedigend | gut | gut | - | - | gut | gut | - | gut |
| 06/24 | 06/24 | 08/23 | 09/23 | 12/22 | 08/22 | 05/24 | 08/23 | 11/22 | 06/25 |
| ungenügend | ungenügend | befriedigend | gut | mangelhaft | mangelhaft | ausreichend | ungenügend | ungenügend | sehr gut |
| 393 | 393 | 393 | 392 | 392 | 392 | 392 | 391 | 391 | 391 |
| gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut | gut |

¹ Ausdauerermessung und Bewertung ab Ausgabe 11/21 mit max. Hertz. ² Der SAR-Wert ist eine Herstellerangabe. ³ 5G-Messung und Bewertung ab Ausgabe 1/23
⁴ Die Preis-Leistungs-Note bezieht sich auf die unverbindliche Preisempfehlung des Herstellers (UVP) zum Testzeitpunkt.

BESTEN-LISTEN



| Marke | Xiaomi | Xiaomi | Realme | Xiaomi | Motorola | Realme | Samsung | Honor |
|--|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| Modell | 12T | Redmi Note 14 Pro+ | 14 Pro | Poco F4 GT | Razr 40 Ultra | GT 2 Pro | Galaxy A56 5G | 90 |
| Preis | 649 | 499 | 320 | 699 | 1200 | 849 | 399 | 599 |
| Ausstattung | | | | | | | | |
| Betriebssystem | Android 12 | Android 14 | Android 15 | Android 12 | Android 13 | Android 12 | Android 15 | Android 13 |
| Prozessor/Arbeitsspeicher (GB) | MediaTek Dimensity 8100 Ultra/8 | Qualcomm Snapdragon 7s Gen 3/12 | MediaTek Dimensity 7300 Energy/12 | Qualcomm Snapdragon 8 Gen 1/12 | Qualcomm Snapdragon 8+ Gen 1/8 | Qualcomm Snapdragon 8 Gen 1/12 | Samsung Exynos 1580/8 | Qualcomm Snapdragon 7 Gen 1/12 |
| interner Speicher/Speicher-Slot (GB) | 226/● | 455/● | 488/● | 228/● | 233/● | 232/● | 104/● | 489/● |
| Display/max. Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/165 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz |
| Diagonale/Auflösung (Zoll/Pixel) | 6,7/1220 x 2712 | 6,7/1220 x 2712 | 6,6/1080 x 2392 | 6,7/1080 x 2400 | 6,9/1080 x 2640 | 6,7/1440 x 3216 | 6,7/1080 x 2340 | 6,7/1200 x 2664 |
| Display-Helligkeit/Boost (cd/m²) | 502/826 | 516/1185 | 554/1282 | 487/728 | 494/955 | 470/694 | 334/1184 | 578/1065 |
| LTE 800/1800/2600 MHz/5G | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● |
| WLAN-Standard/Dual-SIM | WiFi 6/● | WiFi 6/● | WiFi 6/● | WiFi 6E/● | WiFi 6E/● | WiFi 6/● | WiFi 6/● | WiFi 6/● |
| Bluetooth/HD-Audio/NFC | 5.3/●/● | 5.4/●/● | 5.4/●/● | 5.2/●/● | 5.3/●/● | 5.2/●/● | 5.3/●/● | ●/●/● |
| Auflösung Ultra-/Weitwinkel/Tele (Megapixel) | 8/108/● | 8/199,8/● | ●/50/● | 8/64/● | 13/12,2/● | 50/50/● | 12/50/● | 12/200/● |
| Anzahl Sensoren Hauptkamera/max. Zoom | 3/● | 3/● | ● | 3/● | 2/● | 3/● | 3/● | 3/● |
| Fotoqualität Hauptkamera (Score/Note) | 89 (sehr gut) | 104 (überragend) | 91 (sehr gut) | 97 (überragend) | 90 (sehr gut) | 87 (sehr gut) | 88 (sehr gut) | 105 (überragend) |
| Ausdauer max. Hz/kabellos Laden (Stunden) | 12:55/● | 12:07/● | 21:22/● | 10:56/● | 10:04/● | 12:03/● | 18:49/● | 10:52/● |
| Abmessungen (L x B x H in mm) | 163 x 76 x 9 | 163 x 75 x 9 | 163 x 75 x 8 | 163 x 77 x 9 | 171 x 74 x 7 | 163 x 75 x 8 | 162 x 78 x 7 | 162 x 74 x 8 |
| Gewicht (Gramm) | 202 | 205 | 179 | 210 | 185 | 189 | 198 | 183 |
| IP-Schutzklasse | ● | IP68 | IP69 | ● | IP52 | ● | IP67 | ● |
| normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert (W/kg)² | -0,63/0,990 | -0,78/0,968 | 0,79/0,990 | -0,92/0,592 | -0,62/0,890 | -0,69/0,994 | -0,68/0,610 | -0,74/0,850 |
| Testergebnisse | | | | | | | | |
| Ausdauer¹ | max. 125 | 109 | 107 | 125 | 103 | 106 | 119 | 103 |
| Ausstattung | max. 210 | 159 | 155 | 139 | 161 | 159 | 138 | 148 |
| Handhabung | max. 40 | 27 | 30 | 33 | 27 | 30 | 33 | 29 |
| Akustik | max. 35 | 29 | 29 | 31 | 30 | 30 | 31 | 31 |
| Sende- und Empfangsqualität | max. 90 | 66 | 69 | 60 | 37 | 68 | 33 | 72 |
| LTE-Bewertung | sehr gut | gut | befriedigend | sehr gut | gut | gut | befriedigend | gut |
| 5G-Bewertung³ | befriedigend | gut | befriedigend | - | gut | - | gut | sehr gut |
| Test in connect | 01/23 | 03/25 | 11/25 | 08/22 | 10/23 | 08/22 | 08/25 | 11/23 |
| Preis-Leistungs-Verhältnis⁴ | ausreichend | gut | überragend | ausreichend | ungenügend | mangelhaft | sehr gut | ausreichend |
| connect URTEIL max. 500 | 390 gut | 390 gut | 388 gut | 387 gut | 386 gut | 386 gut | 385 gut | 383 gut |



| Marke | Sony | Motorola | Google | Nothing | Apple | Motorola | Motorola | Samsung |
|--|--------------------------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------------|------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Modell | Xperia 1 IV | Razr 2022 | Pixel Fold | Phone 1 | iPhone 16e | Razr 40 | Edge 30 Fusion | Galaxy A36 5G |
| Preis | 1399 | 1199 | 1900 | 469 | 699 | 899 | 599 | 349 |
| Ausstattung | | | | | | | | |
| Betriebssystem | Android 12 | Android 12 | Android 13 | Android 12 | iOS 18 | Android 13 | Android 12 | Android 15 |
| Prozessor/Arbeitsspeicher (GB) | Qualcomm Snapdragon 8 Gen 1/12 | Qualcomm Snapdragon 8+ Gen 1/8 | Google Tensor 2/12 | Qualcomm Snapdragon 778G+/8 | Apple A18/8 | Qualcomm Snapdragon 7 Gen 1/8 | Qualcomm Snapdragon 888+/8 | Qualcomm Snapdragon 6 Gen 3/6 |
| interner Speicher/Speicher-Slot (GB) | 231/MicroSD | 236/● | 242/● | 238/● | 101/● | 236/● | 109/● | 103/● |
| Display/max. Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/140 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/120 Hertz | OLED/60 Hertz | OLED/140 Hertz | OLED/140 Hertz | OLED/120 Hertz |
| Diagonale/Auflösung (Zoll/Pixel) | 6,5/1644 x 3840 | 6,7/1080 x 2400 | 7,6/2208 x 1840 | 6,6/1080 x 2400 | 6,1/1170 x 2532 | 6,9/1080 x 2640 | 6,6/1080 x 2400 | 6,7/1080 x 2340 |
| Display-Helligkeit/Boost (cd/m²) | 631/590 | 519/933 | 559/950 | 463/651 | 507/790 | 484/985 | 532/1058 | 384/1285 |
| LTE 800/1800/2600 MHz/5G | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● | ●/●/●/● |
| WLAN-Standard/Dual-SIM | WiFi 6E/● | WiFi 6E/● | WiFi 6E/● | WiFi 6/● | WiFi 6/● | WiFi 6E/● | WiFi 6E/● | WiFi 6/● |
| Bluetooth/HD-Audio/NFC | 5.2/●/● | 5.2/●/● | 5.2/●/● | 5.2/●/● | 5.3/●/● | 5.3/●/● | 5.2/●/● | 5.4/●/● |
| Auflösung Ultra-/Weitwinkel/Tele (Megapixel) | 12/12/12 | 13/50/● | 11/48/11 | 50/50/● | ●/48/● | 13/64/● | 13/50/● | 8/50/● |
| Anzahl Sensoren Hauptkamera/max. Zoom | 4/5-fach | 2/● | 3/5-fach | 2/● | 1/● | 2/● | 3/● | 3/● |
| Fotoqualität Hauptkamera (Score/Note) | 91 (sehr gut) | 91 (sehr gut) | 89 (sehr gut) | 84 (gut) | 105 (überragend) | 97 (überragend) | 86 (sehr gut) | 86 (sehr gut) |
| Ausdauer max. Hz/kabellos Laden (Stunden) | 8:37/● | 9:48/● | 11:18/● | 14:00/● | 15:34/● | 11:26/● | 11:07/● | 16:08/● |
| Abmessungen (L x B x H in mm) | 165 x 71 x 8 | 167 x 80 x 8 | 140 x 159 x 6 | 159 x 76 x 8 | 147 x 72 x 8 | 171 x 74 x 7 | 158 x 72 x 7 | 163 x 78 x 7 |
| Gewicht (Gramm) | 185 | 200 | 283 | 194 | 167 | 189 | 175 | 195 |
| IP-Schutzklasse | IP68 | ● | IPX8 | IP53 | IP68 | IP52 | IP52 | IP67 |
| normierter Strahlungsfaktor/SAR-Wert (W/kg)² | -0,68/0,876 | -0,69/0,990 | -0,91/0,990 | -0,6/0,990 | -0,23/1,480 | -0,56/0,990 | -0,47/1,370 | -0,81/0,530 |
| Testergebnisse | | | | | | | | |
| Ausdauer¹ | max. 125 | 96 | 99 | 104 | 111 | 115 | 105 | 116 |
| Ausstattung | max. 210 | 163 | 158 | 160 | 142 | 141 | 149 | 133 |
| Handhabung | max. 40 | 34 | 26 | 18 | 29 | 35 | 29 | 30 |
| Akustik | max. 35 | 28 | 30 | 28 | 32 | 26 | 29 | 30 |
| Sende- und Empfangsqualität | max. 90 | 35 | 69 | 70 | 37 | 62 | 67 | 69 |
| LTE-Bewertung | gut | gut | gut | sehr gut | befriedigend | gut | gut | gut |
| 5G-Bewertung³ | - | gut | gut | sehr gut | - | gut | - | sehr gut |
| Test in connect | 07/22 | 03/23 | 11/23 | 10/22 | 09/25 | 01/24 | 12/22 | 09/25 |
| Preis-Leistungs-Verhältnis⁴ | ungenügend | ungenügend | ungenügend | befriedigend | mangelhaft | ungenügend | ausreichend | sehr gut |
| connect URTEIL max. 500 | 383 gut | 382 gut | 380 gut | 380 gut | 379 gut | 379 gut | 378 gut | 378 gut |

SMARTPHONE-KAMERAS: FOTOQUALITÄT

| Marke | Modell | Preis in Euro (UVP) | Weitwinkel | Ultraweitwinkel | kurzes Tele/ 2x-Zoom | langes Tele | Gesamtpunkte | Foto connect Gesamtwert | Test in connect | |
|---------------------------------|-------------------|---------------------|------------|-----------------|-------------------------|-------------|--------------|-------------------------|-----------------|-------------|
| | | | | | | | | | | Score-Werte |
| FOTOQUALITÄT (BENCHMARK) | | | | | | | | | | |
| Google | Pixel 9 Pro | 1099 | 114 | 96 | 90 | 94 | 105 | überragend | 01/25 | |
| Google | Pixel 9 Pro XL | 1099 | 116 | 94 | 92 | 93 | 105 | überragend | 11/24 | |
| Google | Pixel 8 Pro | 1099 | 111 | 97 | 91 | 97 | 104 | überragend | 01/24 | |
| Honor | 400 Pro | 799 | 121 | 83 | 89 | 85 | 104 | überragend | 08/25 | |
| Xiaomi | 13 Ultra | 1500 | 111 | 92 | 88 | 92 | 102 | überragend | 10/23 | |
| Samsung | Galaxy S24 Ultra | 1449 | 117 | 86 | 86 | 84 | 102 | überragend | 04/24 | |
| Xiaomi | 15 Ultra | 1499 | 109 | 83 | 90 | 100 | 101 | überragend | 05/25 | |
| NEU | Google | Pixel 10 Pro | 1099 | 110 | 89 | 88 | 100 | überragend | 12/25 | |
| Honor | Magic 6 Pro | 1299 | 101 | 92 | 111 | 88 | 100 | überragend | 05/24 | |
| Xiaomi | 13 Pro | 1300 | 112 | 88 | 82 | 87 | 100 | überragend | 04/23 | |
| Vivo | X200 Pro | 1299 | 98 | 87 | 87 | 118 | 99 | überragend | 07/25 | |
| Samsung | Galaxy S24 FE | 749 | 115 | 82 | 76 | 78 | 98 | überragend | 01/25 | |
| Xiaomi | 14 Ultra | 1500 | 106 | 90 | 89 | 81 | 97 | überragend | 05/24 | |
| Samsung | Galaxy S24+ | 1149 | 110 | 87 | 78 | 83 | 97 | überragend | 04/24 | |
| Honor | Magic V5 | 2000 | 99 | 91 | 88 | 96 | 96 | überragend | 11/25 | |
| NEU | Honor | Magic 7 RSR | 1799 | 95 | 91 | 104 | 89 | 96 | überragend | 12/25 |
| Samsung | Galaxy S25 Ultra | 1449 | 105 | 89 | 84 | 83 | 96 | überragend | 04/25 | |
| Apple | iPhone 16 Pro | 1199 | 106 | 87 | 81 | 80 | 95 | überragend | 01/25 | |
| Samsung | Galaxy Z Fold 5 | 1899 | 108 | 81 | 78 | 83 | 95 | überragend | 11/23 | |
| Honor | Magic 7 Pro | 1299 | 95 | 91 | 106 | 81 | 95 | überragend | 04/25 | |
| Honor | 200 Pro | 799 | 103 | 82 | 92 | 78 | 94 | sehr gut | 09/24 | |
| Samsung | Galaxy S23 Ultra | 1399 | 106 | 95 | 84 | 64 | 94 | sehr gut | 04/23 | |
| Honor | Magic V3 | 1999 | 97 | 88 | 85 | 97 | 94 | sehr gut | 11/24 | |
| Samsung | Galaxy S25+ | 1149 | 104 | 81 | 85 | 78 | 93 | sehr gut | 04/25 | |
| Apple | iPhone 16 Pro Max | 1449 | 105 | 85 | 79 | 76 | 93 | sehr gut | 01/25 | |
| Honor | Magic V2 | 1999 | 99 | 91 | 85 | 80 | 93 | sehr gut | 03/24 | |
| Samsung | Galaxy S23 | 1009 | 99 | 91 | 79 | 83 | 93 | sehr gut | 04/23 | |
| Apple | iPhone 15 Pro Max | 1449 | 110 | 81 | 79 | 58 | 92 | sehr gut | 01/24 | |
| Samsung | Galaxy S23 FE | 699 | 107 | 71 | 78 | 78 | 92 | sehr gut | 05/24 | |
| Samsung | Galaxy Z Fold 7 | 2099 | 102 | 75 | 87 | 77 | 92 | sehr gut | 10/25 | |
| Sony | Xperia 1 VI | 1399 | 111 | 90 | 67 | 59 | 92 | sehr gut | 08/24 | |
| Xiaomi | 13 | 1000 | 105 | 81 | 77 | 77 | 92 | sehr gut | 04/23 | |
| Samsung | Galaxy S24 | 899 | 101 | 91 | 66 | 83 | 91 | sehr gut | 04/24 | |
| Xiaomi | 14 | 1000 | 102 | 68 | 87 | 81 | 91 | sehr gut | 04/24 | |
| Samsung | Galaxy S23+ | 1319 | 97 | 89 | 78 | 82 | 91 | sehr gut | 04/23 | |
| Oppo | Find X8 Pro | 1199 | 94 | 89 | 89 | 73 | 90 | sehr gut | 03/25 | |
| Google | Pixel 9 Pro Fold | 1899 | 96 | 90 | 72 | 83 | 90 | sehr gut | 12/24 | |
| Samsung | Galaxy S25 | 899 | 99 | 80 | 81 | 77 | 90 | sehr gut | 04/25 | |
| Google | Pixel 7 Pro | 899 | 96 | 84 | 80 | 78 | 89 | sehr gut | 01/23 | |
| Samsung | Galaxy Z Fold 6 | 2119 | 98 | 76 | 79 | 79 | 89 | sehr gut | 10/24 | |
| Asus | ROG Phone 8 Pro | 1499 | 96 | 76 | 74 | 84 | 88 | sehr gut | 07/24 | |
| Nothing | Phone 3a Pro | 459 | 95 | 67 | 77 | 93 | 88 | sehr gut | 06/25 | |
| Sony | Xperia 1 V | 1399 | 98 | 90 | 77 | 64 | 88 | sehr gut | 08/23 | |
| Sony | Xperia 1 VII | 1499 | 100 | 93 | 68 | 61 | 88 | sehr gut | 09/25 | |
| Xiaomi | 15T Pro | 899 | 94 | 75 | 80 | 82 | 87 | sehr gut | 11/25 | |
| Xiaomi | 14T Pro | 899 | 94 | 72 | 84 | 73 | 86 | sehr gut | 11/24 | |
| Xiaomi | 15 | 1099 | 98 | 67 | 86 | 67 | 86 | sehr gut | 05/25 | |
| Honor | Magic Vs | 1600 | 93 | 83 | 70 | 71 | 85 | sehr gut | 08/23 | |
| Xiaomi | Poco F7 Ultra | 799 | 92 | 73 | 91 | 68 | 85 | sehr gut | 10/25 | |
| Motorola | Edge 50 Neo | 499 | 91 | 82 | 69 | 78 | 84 | gut | 03/25 | |
| Motorola | Edge 60 | 430 | 91 | 80 | 70 | 77 | 84 | gut | 09/25 | |
| Nothing | Phone (3) | 899 | 93 | 56 | 79 | 84 | 84 | gut | 10/25 | |
| Sony | Xperia 5 IV | 1049 | 91 | 83 | 67 | 77 | 84 | gut | 12/22 | |
| Vivo | X90 Pro | 1199 | 108 | 86 | 87 | 0 | 83 | gut | 05/23 | |
| Xiaomi | 13T Pro | 900 | 108 | 81 | 89 | 0 | 83 | gut | 12/23 | |
| Google | Pixel 7a | 509 | 106 | 93 | 80 | 0 | 82 | gut | 09/23 | |
| Apple | iPhone 14 Pro Max | 1449 | 86 | 74 | 77 | 78 | 82 | gut | 12/22 | |
| Motorola | ThinkPhone 25 | 499 | 87 | 82 | 67 | 76 | 82 | gut | 04/25 | |
| Xiaomi | 13T | 650 | 108 | 74 | 86 | 0 | 81 | gut | 12/23 | |
| Google | Pixel Fold | 1900 | 89 | 68 | 68 | 76 | 81 | gut | 11/23 | |

| Marke | Modell | Preis in Euro (UVP) | Weitwinkel | Ultraweitwinkel | kurzes Tele/ 2x-Zoom | langes Tele | Gesamtpunkte | Foto connect Gesamtwert | Test in connect |
|----------|--------------------|---------------------|------------|-----------------|-------------------------|-------------|--------------|-------------------------|-----------------|
| | | | | | | | | | |
| Samsung | Galaxy Z Fold 4 | 1799 | 91 | 58 | 73 | 75 | 81 | gut | 11/22 |
| Google | Pixel 8 | 799 | 103 | 87 | 81 | 0 | 80 | gut | 01/24 |
| Google | Pixel 8a | 549 | 103 | 88 | 78 | 0 | 80 | gut | 08/23 |
| Honor | 90 | 599 | 105 | 80 | 73 | 0 | 79 | gut | 11/23 |
| Google | Pixel 9 | 899 | 98 | 94 | 80 | 0 | 79 | gut | 01/25 |
| Samsung | Galaxy S25 Edge | 1249 | 98 | 83 | 91 | 0 | 79 | gut | 08/25 |
| Google | Pixel 7 | 649 | 101 | 81 | 79 | 0 | 78 | gut | 01/23 |
| Google | Pixel 9a | 549 | 100 | 84 | 75 | 0 | 77 | gut | 09/25 |
| Xiaomi | Redmi Note 14 Pro+ | 499 | 104 | 74 | 81 | 0 | 78 | gut | 03/25 |
| Xiaomi | 14T | 699 | 100 | 75 | 83 | 0 | 77 | gut | 11/24 |
| Apple | iPhone 15 Plus | 1229 | 102 | 71 | 82 | 0 | 77 | gut | 06/24 |
| Sony | Xperia 5 V | 999 | 97 | 88 | 81 | 0 | 77 | gut | 11/23 |
| Apple | iPhone 15 | 1079 | 100 | 74 | 81 | 0 | 76 | gut | 06/24 |
| Xiaomi | Poco X6 Pro | 420 | 103 | 66 | 79 | 0 | 76 | gut | 06/23 |
| Apple | iPhone 16 | 949 | 97 | 82 | 77 | 0 | 76 | gut | 02/25 |
| Xiaomi | Redmi Note 13 Pro+ | 450 | 97 | 78 | 83 | 0 | 76 | gut | 06/24 |
| Apple | iPhone 16 Plus | 1099 | 96 | 83 | 76 | 0 | 75 | befriedigt | 02/25 |
| Motorola | Edge 40 Pro | 899 | 97 | 83 | 74 | 0 | 75 | befriedigt | 07/23 |
| Motorola | Razr 40 | 899 | 97 | 80 | 74 | 0 | 75 | befriedigt | 01/24 |
| Xiaomi | Mix Flip | 1299 | 98 | 0 | 90 | 63 | 75 | befriedigt | 12/24 |
| Motorola | Razr 60 Ultra | 1299 | 93 | 80 | 79 | 0 | 74 | befriedigt | 09/25 |
| Nothing | Phone 3a | 329 | 94 | 70 | 88 | 0 | 74 | befriedigt | 06/25 |
| Samsung | Galaxy Z Flip 7 | 1199 | 93 | 79 | 82 | 0 | 74 | befriedigt | 10/25 |
| Samsung | Galaxy Z Flip 6 | 1319 | 96 | 74 | 83 | 0 | 74 | befriedigt | 10/24 |
| Samsung | Galaxy Z Flip 5 | 1199 | 96 | 77 | 79 | 0 | 74 | befriedigt | 11/23 |
| Xiaomi | Poco X5 Pro | 399 | 100 | 71 | 62 | 0 | 73 | befriedigt | 05/23 |
| Motorola | Razr 50 Ultra | 1199 | 93 | 0 | 88 | 66 | 73 | befriedigt | 02/25 |
| Xiaomi | Poco F7 Pro | 649 | 96 | 69 | 78 | 0 | 73 | befriedigt | 11/25 |
| Xiaomi | Redmi Note 12 Pro | 400 | 97 | 75 | 72 | 0 | 73 | befriedigt | 07/23 |
| Nothing | Phone 2 | 699 | 92 | 83 | 72 | 0 | 72 | befriedigt | 12/23 |
| Motorola | Razr 40 Ultra | 1200 | 90 | 86 | 65 | 0 | 71 | befriedigt | 10/23 |
| Xiaomi | 15T | 700 | 88 | 69 | 87 | 0 | 71 | befriedigt | 12/25 |
| Xiaomi | Poco X7 Pro | 359 | 92 | 69 | 76 | 0 | 71 | befriedigt | 07/25 |
| Motorola | Razr 2022 | 1199 | 91 | 82 | 64 | 0 | 70 | befriedigt | 03/23 |
| Samsung | Galaxy A54 5G | 489 | 92 | 67 | 72 | 0 | 70 | befriedigt | 06/23 |
| Samsung | Galaxy A56 5G | 399 | 88 | 81 | 73 | 0 | 70 | befriedigt | 08/25 |
| Faiphone | Gen. 6 | 599 | 88 | 75 | 71 | 0 | 69 | befriedigt | 11/25 |
| Samsung | Galaxy A55 5G | 479 | 93 | 68 | 67 | 0 | 69 | befriedigt | 07/24 |
| Motorola | ThinkPhone | 999 | 89 | 79 | 59 | 0 | 68 | befriedigt | 05/23 |
| Motorola | Edge 40 | 600 | 91 | 84 | 51 | 0 | 68 | befriedigt | 08/23 |
| Samsung | Galaxy A35 5G | 379 | 91 | 73 | 60 | 0 | 68 | befriedigt | 07/24 |
| HTC | U23 Pro | 549 | 89 | 73 | 62 | 0 | 67 | befriedigt | 01/24 |
| Samsung | Galaxy Z Flip 4 | 1099 | 92 | 60 | 65 | 0 | 67 | befriedigt | 11/22 |
| Apple | iPhone 16e | 699 | 105 | 0 | 77 | 0 | 66 | befriedigt | 09/25 |
| Samsung | Galaxy A36 5G | 349 | 86 | 65 | 73 | 0 | 66 | befriedigt | 09/25 |
| Motorola | Edge 30 Fusion | 599 | 86 | 67 | 62 | 0 | 65 | befriedigt | 12/22 |
| Motorola | Edge 30 Ultra | 899 | 82 | 68 | 69 | 0 | 64 | ausreich. | 12/22 |
| Xiaomi | Poco X5 | 349 | 82 | 70 | 65 | 0 | 64 | ausreich. | 05/23 |
| Xiaomi | 12T | 649 | 89 | 60 | 57 | 0 | 64 | ausreich. | 01/23 |
| Samsung | Galaxy A34 5G | 389 | 84 | 66 | 59 | 0 | 63 | ausreich. | 06/23 |
| Honor | 70 | 599 | 80 | 77 | 51 | 0 | 62 | ausreich. | 11/22 |
| Samsung | Galaxy A26 5G | 279 | 86 | 54 | 60 | 0 | 62 | ausreich. | 09/25 |
| Sony | Xperia 10 VI | 399 | 84 | 42 | 73 | 0 | 62 | ausreich. | 11/24 |
| Motorola | Edge 40 Neo | 399 | 84 | 65 | 46 | 0 | 61 | ausreich. | 01/24 |
| Realme | 14 Pro | 320 | 91 | 0 | 74 | 0 | 58 | ausreich. | 11/25 |
| Sony | Xperia 10 V | 449 | 74 | 46 | 73 | 0 | 57 | ausreich. | 09/23 |

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

BESTENLISTEN

KABELLOSE KOPFHÖRER

| Marke | Modell | Preis in Euro | Ausdauer | Ausstattung | Handhabung | Messwerte | Gesamtpunkte | CONNECT URTEIL | Test in connect |
|---------------------------|-------------------------------|---------------|-----------|-------------|------------|------------|--------------|----------------|-----------------|
| IN-EAR-KOPFHÖRER | | | 85 | 125 | 75 | 215 | 500 | | |
| JBL | Tour Pro 3 | 300 | 85 | 121 | 68 | 192 | 466 | sehr gut | 11/24 |
| Sony | WF-1000XM5 | 320 | 81 | 121 | 71 | 189 | 462 | sehr gut | 10/23 |
| LG | Tone Free DFP 8 | 130 | 85 | 114 | 68 | 194 | 461 | sehr gut | 01/22 |
| LG | Tone Free DFP9E | 169 | 85 | 121 | 69 | 184 | 459 | sehr gut | 06/22 |
| Marshall | Motif A.N.C. | 169 | 82 | 143 | 69 | 162 | 456 | sehr gut | 07/22 |
| Google | Pixel Buds Pro 2 | 249 | 85 | 113 | 71 | 186 | 455 | sehr gut | 02/25 |
| JBL | Reflect Aero | 149 | 73 | 117 | 66 | 199 | 455 | sehr gut | 09/22 |
| Jabra | Elite 8 Active Gen 2 | 230 | 85 | 115 | 68 | 186 | 454 | sehr gut | 09/24 |
| Technics | EAH-AZ60M2 | 229 | 78 | 118 | 71 | 187 | 454 | sehr gut | 10/23 |
| JBL | Live Pro 2 TWS | 149 | 85 | 121 | 69 | 178 | 453 | sehr gut | 09/22 |
| Sennheiser | Momentum True Wireless 4 | 300 | 78 | 116 | 66 | 193 | 453 | sehr gut | 06/24 |
| Xiaomi | Buds 5 Pro | 200 | 85 | 122 | 69 | 177 | 453 | sehr gut | 07/25 |
| Soundcore | Liberty 4 Pro | 130 | 81 | 121 | 63 | 187 | 452 | sehr gut | 03/25 |
| Sennheiser | Momentum True Wireless 3 | 249 | 69 | 119 | 67 | 196 | 451 | sehr gut | 07/22 |
| Denon | PerL Pro | 349 | 85 | 114 | 66 | 182 | 447 | sehr gut | 10/23 |
| Samsung | Galaxy Buds 3 Pro | 249 | 69 | 118 | 68 | 190 | 445 | sehr gut | 10/24 |
| Beyerdynamic | Free Byrd | 229 | 79 | 115 | 66 | 184 | 444 | sehr gut | 09/22 |
| Jabra | Elite 8 Active | 200 | 85 | 115 | 66 | 176 | 442 | sehr gut | 09/23 |
| Huawei | FreeBuds Pro 4 | 199 | 60 | 117 | 70 | 194 | 441 | sehr gut | 04/25 |
| Marshall | Motif II A.N.C. | 199 | 69 | 117 | 69 | 184 | 439 | sehr gut | 09/23 |
| Samsung | Galaxy Buds 2 Pro | 229 | 69 | 110 | 69 | 191 | 439 | sehr gut | 11/22 |
| Grell Audio | TWS 1 | 200 | 73 | 131 | 65 | 164 | 433 | sehr gut | 04/22 |
| Jabra | Elite 10 | 249 | 69 | 103 | 67 | 194 | 433 | sehr gut | 09/23 |
| LG | Tone Free DT90Q | 229 | 69 | 142 | 69 | 153 | 433 | sehr gut | 10/22 |
| Bose | QuietComfort Ultra Earbuds | 350 | 69 | 117 | 64 | 181 | 431 | sehr gut | 03/24 |
| Huawei | Freebuds Pro 2 | 199 | 58 | 144 | 67 | 161 | 430 | sehr gut | 09/22 |
| Nothing | Ear (2024) | 149 | 63 | 114 | 69 | 183 | 429 | sehr gut | 08/24 |
| Huawei | FreeBuds 6i | 99 | 60 | 115 | 68 | 185 | 428 | sehr gut | 11/24 |
| Sennheiser | Momentum Sport | 290 | 65 | 121 | 62 | 180 | 428 | sehr gut | 11/24 |
| Sony | WF-C700N | 129 | 85 | 109 | 68 | 166 | 428 | sehr gut | 07/23 |
| Huawei | FreeBuds Pro 3 | 199 | 55 | 115 | 65 | 189 | 424 | gut | 10/23 |
| Oneplus | Buds Pro 2 | 179 | 62 | 111 | 67 | 183 | 423 | gut | 04/23 |
| Jabra | Elite 5 | 150 | 72 | 120 | 69 | 158 | 419 | gut | 12/22 |
| Audio-Technica | ATH-CKS50TW | 169 | 85 | 107 | 63 | 163 | 418 | gut | 09/23 |
| Samsung | Galaxy Buds FE | 99 | 69 | 104 | 64 | 180 | 417 | gut | 02/24 |
| Libratone | Track Air Plus 2 | 199 | 57 | 109 | 68 | 181 | 415 | gut | 01/22 |
| Jabra | Enhance | 800 | 85 | 108 | 70 | 145 | 408 | gut | 08/23 |
| Fairphone | Fairbuds | 149 | 69 | 101 | 64 | 167 | 401 | gut | 07/24 |
| Sennheiser | Conversation Clear Plus | 849 | 85 | 108 | 61 | 145 | 399 | gut | 04/23 |
| Libratone | Air+ 3 | 169 | 69 | 102 | 62 | 163 | 396 | gut | 11/23 |
| Teufel | Supreme In | 120 | 85 | 75 | 63 | 156 | 379 | gut | 08/22 |
| OVER-EAR-KOPFHÖRER | | | 85 | 125 | 75 | 215 | 500 | | |
| Sony | WH-1000XM6 | 449 | 85 | 121 | 69 | 193 | 468 | sehr gut | 08/25 |
| Nothing | Headphone (1) | 299 | 85 | 123 | 66 | 191 | 465 | sehr gut | 09/25 |
| JBL | Tour One M3 | 350 | 85 | 121 | 62 | 191 | 459 | sehr gut | 06/25 |
| Sony | ULT Wear WH-ULT900N | 200 | 85 | 121 | 70 | 180 | 456 | sehr gut | 07/24 |
| Sony | WH-1000XM5 | 419 | 82 | 121 | 67 | 186 | 456 | sehr gut | 08/22 |
| Bose | QuietComfort Ultra Headphones | 450 | 82 | 121 | 68 | 184 | 455 | sehr gut | 03/24 |
| Sennheiser | Momentum 4 | 349 | 85 | 116 | 72 | 180 | 453 | sehr gut | 11/22 |
| Marshall | Monitor II ANC | 349 | 85 | 120 | 70 | 176 | 451 | sehr gut | 03/25 |
| Sonos | Ace | 499 | 85 | 112 | 64 | 189 | 450 | sehr gut | 09/24 |
| Sennheiser | Accentum Plus Wireless | 230 | 85 | 120 | 66 | 177 | 448 | sehr gut | 06/24 |
| Shure | Aonic 50 Gen 2 | 399 | 85 | 112 | 64 | 187 | 448 | sehr gut | 10/23 |
| Soundcore | Space One Pro | 200 | 85 | 117 | 66 | 179 | 447 | sehr gut | 02/25 |
| Teufel | Real Blue Pro | 350 | 85 | 119 | 66 | 175 | 445 | sehr gut | 09/23 |
| Teufel | Real Blue NC (2021) | 230 | 85 | 134 | 68 | 157 | 444 | sehr gut | 04/22 |
| Apple | Airpods Max | 613 | 80 | 103 | 63 | 196 | 442 | sehr gut | 04/21 |
| Bose | Quietcomfort 45 | 350 | 71 | 103 | 72 | 185 | 431 | sehr gut | 01/22 |
| Shure | Aonic 40 | 249 | 85 | 116 | 60 | 168 | 426 | sehr gut | 05/22 |
| Sony | WH-CH720N | 120 | 85 | 141 | 60 | 138 | 424 | gut | 07/23 |
| Fairphone | Fairbuds XL | 249 | 85 | 115 | 45 | 160 | 405 | gut | 09/23 |

SMARTWATCHES & FITNESSTRACKER

| Marke | Modell | Preis in Euro | Ausdauer | Ausstattung | Funktionen | App | Handhabung | Messwerte | Gesamtpunkte | CONNECT URTEIL | Test in connect |
|-----------------------|-------------------------|---------------|-----------|-------------|------------|-----------|------------|------------|--------------|----------------|--|
| SMARTWATCHES | | 100 | 80 | 105 | 30 | 70 | 120 | 500 | | | |
| Garmin | Venu 3 | 500 | 100 | 75 | 99 | 23 | 58 | 119 | 474 | sehr gut | 03/24 |
| Huawei | Watch 5 (46 mm) | 449 | 92 | 78 | 98 | 22 | 62 | 116 | 468 | sehr gut | 07/25 |
| Garmin | Forerunner 965 | 650 | 100 | 73 | 98 | 23 | 56 | 117 | 467 | sehr gut | 10/23 |
| Garmin | Forerunner 265 | 500 | 100 | 73 | 96 | 23 | 56 | 118 | 467 | sehr gut | 06/23 |
| Garmin | Venu 2 Plus | 450 | 94 | 75 | 98 | 23 | 59 | 117 | 466 | sehr gut | 04/22 |
| Apple | Watch Series 10 | 569 | 82 | 78 | 104 | 21 | 63 | 115 | 463 | sehr gut | 10/25 |
| Google | Pixel Watch 3 | 549 | 90 | 77 | 104 | 22 | 59 | 111 | 463 | sehr gut | 12/24 |
| Samsung | Galaxy Watch 8 | 429 | 84 | 74 | 105 | 22 | 62 | 115 | 462 | sehr gut | 10/25 |
| Samsung | Galaxy Watch 8 Classic | 579 | 85 | 76 | 105 | 22 | 59 | 115 | 462 | sehr gut | 10/25 |
| Samsung | Galaxy Watch Ultra | 699 | 85 | 76 | 103 | 22 | 61 | 115 | 462 | sehr gut | 10/24 |
| Apple | Watch Ultra 2 | 899 | 86 | 78 | 102 | 21 | 59 | 118 | 461 | sehr gut | 02/24 |
| Garmin | Venu 2 | 399 | 94 | 69 | 94 | 23 | 62 | 118 | 460 | sehr gut | 09/21 |
| Huawei | Watch Fit 4 Pro | 279 | 99 | 67 | 93 | 22 | 63 | 115 | 459 | sehr gut | 07/25 |
| Garmin | Epix | 1000 | 90 | 73 | 97 | 23 | 57 | 118 | 458 | sehr gut | 04/22 |
| Samsung | Galaxy Watch 6 Classic | 449 | 88 | 74 | 101 | 22 | 56 | 115 | 456 | sehr gut | 11/23 |
| Huawei | Watch GT 6 Pro | 379 | 100 | 70 | 94 | 22 | 58 | 111 | 455 | sehr gut | 12/25 NEU |
| Samsung | Galaxy Watch 6 | 319 | 83 | 74 | 101 | 22 | 64 | 111 | 455 | sehr gut | 11/23 |
| Apple | Watch Series 9 | 599 | 80 | 78 | 102 | 21 | 59 | 114 | 454 | sehr gut | 02/24 |
| Garmin | fenix 7 Sapphire Solar | 1000 | 65 | 94 | 23 | 57 | 116 | 452 | sehr gut | 04/22 | |
| Huawei | Watch Fit 4 | 169 | 100 | 65 | 93 | 22 | 63 | 109 | 452 | sehr gut | 07/25 |
| Huawei | Watch GT 5 Pro | 499 | 100 | 69 | 90 | 22 | 57 | 114 | 452 | sehr gut | 12/24 |
| Samsung | Galaxy Watch 7 | 399 | 85 | 76 | 103 | 22 | 61 | 103 | 450 | sehr gut | 10/24 |
| Amazfit | Active 2 | 99 | 96 | 65 | 93 | 19 | 60 | 113 | 446 | sehr gut | 05/25 |
| Fitbit | Sense | 329 | 85 | 70 | 94 | 22 | 62 | 110 | 443 | sehr gut | 05/21 |
| Huawei | Watch 4 Pro | 649 | 89 | 78 | 90 | 22 | 52 | 109 | 440 | sehr gut | 09/23 |
| 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 |
| Samsung | Galaxy Watch 5 (44 mm) | 329 | 78 | 74 | 99 | 22 | 59 | 105 | 437 | sehr gut | 11/22 |
| Samsung | Galaxy Watch 5 Pro | 469 | 84 | 74 | 99 | 22 | 53 | 105 | 437 | sehr gut | 11/22 |
| Google | Pixel Watch 2 LTE | 449 | 75 | 70 | 100 | 22 | 62 | 107 | 436 | sehr gut | 02/24 |
| Huawei | Watch D2 | 399 | 98 | 67 | 89 | 22 | 52 | 106 | 434 | sehr gut | 12/24 |
| Huawei | Watch Ultimate | 749 | 98 | 70 | 81 | 22 | 53 | 409 | 433 | sehr gut | 09/23 |
| 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 |
| Google | Pixel Watch | 429 | 71 | 70 | 100 | 22 | 61 | 102 | 426 | sehr gut | 01/23 |
| 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 Fit 3 | 159 | 97 | 61 | 85 | 22 | 62 | 94 | 421 | gut | 07/24 |
| Huawei | Watch GT 3 | 249 | 91 | 64 | 82 | 22 | 62 | 100 | 421 | gut | 03/22 |
| Fitbit | Versa 2 | 200 | 94 | 60 | 90 | 22 | 61 | 93 | 420 | gut | 05/20 |
| Xiaomi | Watch S1 | 229 | 88 | 74 | 82 | 19 | 59 | 89 | 411 | gut | 07/22 |
| Garmin | Venu Sq Music | 249 | 95 | 59 | 84 | 23 | 59 | 88 | 408 | gut | 05/21 |
| Mobvoi | Ticwatch Pro 3 Ultra 4G | 360 | 86 | 73 | 93 | 17 | 52 | 84 | 405 | gut | 06/22 |
| Xiaomi | Watch S4 | 160 | 100 | 64 | 85 | 18 | 54 | 79 | 400 | gut | 06/25 |
| Polar | Pacer Pro | 300 | 100 | 41 | 75 | 23 | 57 | 94 | 390 | gut | 06/23 |
| Xiaomi | Redmi Watch 4 | 100 | 98 | 56 | 80 | 22 | 61 | 71 | 388 | gut | 04/24 |
| 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 |
| FITNESSTRACKER | | 100 | 65 | 100 | 30 | 75 | | | | | |

WLAN-ROUTER

| Marke | Modell | Preis in Euro | Ausstattung | Handhabung | Messwerte | Gesamtpunkte | connect URTEIL | Test in connect |
|--|-------------------------|---------------|-------------|------------|-----------|--------------|----------------|-----------------|
| TELEFONIE-ROUTER MIT WI-FI 7 | | | 200 | 100 | 200 | 500 | | |
| AVM | Fritzbox 5690 Pro | 369 | 178 | 99 | 174 | 451 | sehr gut | 09/24 |
| AVM | Fritzbox 4690 | 319 | 172 | 99 | 172 | 443 | sehr gut | 05/25 |
| AVM | Fritzbox 7690 | 329 | 174 | 98 | 166 | 438 | sehr gut | 08/24 |
| AVM | Fritzbox 6670 Cable | 289 | 174 | 98 | 156 | 428 | sehr gut | 06/24 |
| TELEFONIE-ROUTER MIT WI-FI 6 | | | 200 | 100 | 200 | 500 | | |
| AVM | Fritzbox 7590 AX | 270 | 177 | 97 | 159 | 433 | sehr gut | 10/21 |
| AVM | Fritzbox 5590 Fiber | 270 | 177 | 97 | 157 | 431 | sehr gut | 03/23 |
| Telekom | Speedport Pro plus | 369 | 167 | 86 | 168 | 421 | gut | 06/21 |
| AVM | Fritzbox 6690 Cable | 319 | 176 | 99 | 126 | 415 | gut | 05/22 |
| TP-Link | VX800v | 300 | 158 | 86 | 158 | 402 | gut | 02/25 |
| AVM | Fritzbox 4050 | 130 | 165 | 99 | 137 | 401 | gut | 02/25 |
| Telekom | Speedport Smart 4 Plus | 240 | 168 | 87 | 143 | 398 | gut | 03/23 |
| 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 | 190 | 162 | 86 | 141 | 389 | gut | 06/21 |
| AVM | Fritzbox 6660 Cable | 229 | 172 | 97 | 116 | 385 | gut | 06/21 |
| TP-Link | VX231v | 125 | 146 | 86 | 148 | 380 | gut | 02/25 |
| AVM | Fritzbox 5530 Fiber | 169 | 164 | 99 | 113 | 376 | gut | 02/22 |
| BASIS-ROUTER MIT WI-FI 7 | | | 145 | 65 | 200 | 410 | | |
| Netgear | Nighthawk RS700S | 900 | 122 | 60 | 177 | 359 | sehr gut | 02/24 |
| TP-Link | Archer BE 900 | 700 | 124 | 60 | 173 | 357 | sehr gut | 02/24 |
| TP-Link | Archer BE 800 | 600 | 123 | 57 | 174 | 354 | sehr gut | 10/24 |
| Asus | RT-BE88U | 380 | 128 | 53 | 167 | 348 | sehr gut | 10/24 |
| Netgear | Nighthawk RS500 | 450 | 118 | 59 | 171 | 348 | sehr gut | 05/25 |
| Netgear | Nighthawk RS300 | 300 | 116 | 59 | 172 | 347 | gut | 05/25 |
| Acer | Predator Connect T7 | 250 | 113 | 55 | 176 | 344 | gut | 05/25 |
| Netgear | Nighthawk RS200 | 250 | 118 | 59 | 166 | 343 | gut | 05/25 |
| GAMING- UND BASIS-ROUTER MIT WI-FI 6(E) | | | 145 | 65 | 200 | 410 | | |
| Netgear | Nighthawk RAXE 300 (6E) | 395 | 124 | 60 | 151 | 335 | gut | 03/23 |
| Asus | RT-AX86U | 275 | 128 | 51 | 154 | 333 | gut | 02/22 |
| TP-Link | Archer AXE 75 (6E) | 229 | 122 | 58 | 153 | 333 | gut | 03/23 |
| 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 |

IP-SCHNURLOSTELEFONE

| Marke | Modell | Preis in Euro | Anrufbeantworter | Strahlungsredkt. Voll-Eco | Einträge im Telefonbuch | Ausdauer | Ausstattung | Handhabung | Klang | Gesamtpunkte | connect URTEIL | Test in connect |
|--------------------------|-----------------|---------------|------------------|---------------------------|-------------------------|----------|-------------|------------|-------|------------------|----------------|-----------------|
| SCHNURLOSTELEFONE | | | | | | 50 | 175 | 175 | 100 | 500 | | |
| AVM | Fritzfon X6 | 99 | + | + | 300 | 45 | 157 | 149 | 89 | 440 | sehr gut | 12/23 |
| 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 ² | 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 |

¹ Im Router bzw. netzbezasiert. ² Tischmodell ohne Akku, daher keine Ausdauerwertung und nur 450 Maximalpunkte.

TABLETS

| Marke | Modell | Preis in Euro | Ausdauer | Ausstattung | Handhabung | Messwerte | Gesamtpunkte | connect URTEIL | Test in connect |
|----------------|------------------------|---------------|----------|-------------|------------|-----------|--------------|----------------|------------------------|
| TABLETS | | | 100 | 175 | 125 | 100 | 500 | | |
| Samsung | Galaxy Tab S11 Ultra | 1489 | 91 | 173 | 91 | 89 | 444 | sehr gut | 12/25 NEU |
| Apple | iPad Pro 13" 5G (2024) | 1799 | 94 | 157 | 94 | 97 | 442 | sehr gut | 01/25 |
| Samsung | Galaxy Tab S8 | 799 | 94 | 151 | 103 | 93 | 441 | sehr gut | 05/22 |
| Samsung | Galaxy Tab S10 Ultra | 1489 | 82 | 173 | 89 | 90 | 434 | sehr gut | 01/25 |
| Samsung | Galaxy Tab S9+ | 1269 | 78 | 169 | 97 | 89 | 433 | sehr gut | 12/23 |
| Samsung | Galaxy Tab S9 Ultra | 1489 | 83 | 173 | 87 | 89 | 432 | sehr gut | 12/23 |
| Samsung | Galaxy Tab S10 FE | 579 | 100 | 136 | 100 | 95 | 431 | sehr gut | 08/25 |
| Samsung | Galaxy Tab S10 FE+ | 749 | 99 | 148 | 90 | 94 | 431 | sehr gut | 08/25 |
| Apple | iPad Pro 12,9" (2021) | 1369 | 78 | 165 | 91 | 96 | 430 | sehr gut | 10/21 |
| Huawei | MatePad Pro 12.6 | 799 | 87 | 152 | 92 | 96 | 427 | sehr gut | 10/21 |
| Lenovo | Tab P11 Pro | 749 | 88 | 144 | 100 | 95 | 427 | sehr gut | 10/21 |
| Samsung | Galaxy Tab S9 FE+ | 699 | 100 | 142 | 90 | 95 | 427 | sehr gut | 02/24 |
| Huawei | MatePad 11 | 499 | 91 | 142 | 100 | 91 | 424 | gut | 10/21 |
| Samsung | Galaxy Tab S8 Ultra | 1299 | 79 | 171 | 87 | 87 | 424 | gut | 05/22 |
| Samsung | Galaxy Tab S9 | 899 | 82 | 148 | 103 | 85 | 418 | gut | 12/23 |
| Samsung | Galaxy Tab S9 FE | 529 | 94 | 129 | 98 | 95 | 416 | gut | 02/24 |
| Xiaomi | Pad 5 | 399 | 94 | 135 | 98 | 89 | 416 | gut | 01/22 |
| Apple | iPad Mini 2021 | 889 | 84 | 131 | 113 | 86 | 414 | gut | 01/22 |
| Lenovo | IdeaTab Pro (2025) | 379 | 85 | 153 | 81 | 87 | 406 | gut | 08/25 |
| Nokia | T20 | 269 | 92 | 108 | 94 | 92 | 386 | gut | 01/22 |
| Honor | Pad 8 | 349 | 84 | 116 | 97 | 88 | 385 | gut | 12/22 |

NOTEBOOKS & 2-IN-1-GERÄTE

| Marke | Modell | Preis in Euro | Ausdauer | Ausstattung | Handhabung | Leistung | Gesamtpunkte | connect URTEIL | Test in connect |
|---------------------------------------|-------------------------------|---------------|----------|-------------|------------|----------|--------------|----------------|------------------------|
| ULTRABOOKS & 2-IN-1-GERÄTE | | | 125 | 125 | 125 | 125 | 500 | | |
| Huawei | Matebook X Pro (2024) | 2499 | 115 | 121 | 113 | 125 | 474 | sehr gut | 08/24 |
| Samsung | Galaxy Book 5 Pro 360 | 1799 | 125 | 118 | 111 | 118 | 472 | sehr gut | 02/25 |
| Honor | MagicBook Art 14 | 1499 | 109 | 123 | 118 | 121 | 471 | sehr gut | 12/25 NEU |
| Lenovo | ThinkPad X9-14 (Gen 1) | 2267 | 120 | 106 | 124 | 140 | 470 | sehr gut | 08/25 |
| Samsung | Galaxy Book 5 Pro | 1699 | 122 | 117 | 110 | 119 | 468 | sehr gut | 06/25 |
| Lenovo | Yoga 9i 2-in-1 (14IMH9) | 1999 | 101 | 124 | 112 | 122 | 459 | sehr gut | 08/24 |
| Hewlett-Packard | Elite Dragonfly G3 | 2599 | 112 | 119 | 114 | 113 | 458 | sehr gut | 03/23 |
| Samsung | Galaxy Book 4 Ultra | 2799 | 106 | 117 | 110 | 125 | 458 | sehr gut | 05/24 |
| Huawei | Matebook 14 (2024) | 1399 | 113 | 117 | 113 | 125 | 454 | sehr gut | 08/24 |
| Asus | Zenbook 14X OLED (UX3404V) | 1599 | 100 | 118 | 109 | 125 | 452 | sehr gut | 07/23 |
| Lenovo | Thinkpad Z16 Gen 1 | 2705 | 106 | 114 | 105 | 125 | 450 | sehr gut | 05/23 |
| LG | Gram 17 (17Z90R) | 1899 | 105 | 118 | 103 | 122 | 448 | sehr gut | 08/23 |
| Asus | Zenbook Duo UX482EA | <2000 | 109 | 117 | 110 | 105 | 441 | sehr gut | 11/21 |
| Huawei | Matebook D16 (2024) | 1399 | 105 | 108 | 103 | 125 | 441 | sehr gut | 03/24 |
| Huawei | Matebook X Pro (2022) | 2199 | 93 | 123 | 110 | 115 | 441 | sehr gut | 12/22 |
| LG | Gram 2in1 16 (16T90P) | 1899 | 104 | 116 | 109 | 109 | 438 | sehr gut | 04/22 |
| LG | Gram 14 (14Z90P) | 1599 | 111 | 112 | 113 | 99 | 435 | sehr gut | 11/21 |
| Acer | Swift Go 16 (SFG16-71-59ST) | 999 | 106 | 113 | 100 | 113 | 432 | sehr gut | 08/23 |
| Huawei | Matebook 14s | 1299 | 108 | 111 | 99 | 113 | 431 | sehr gut | 07/22 |
| Samsung | Galaxy Book 2 Pro 360 (15,6") | 1599 | 98 | 107 | 113 | 113 | 431 | sehr gut | 07/22 |
| Asus | Zenbook 14 OLED (UX3402Z) | 1299 | 104 | 113 | 112 | 101 | 430 | sehr gut | 08/22 |
| Huawei | Matebook 16s | 1699 | 90 | 121 | 97 | 119 | 427 | sehr gut | 09/22 |
| Huawei | Matebook 14 (2023) | 1099 | 103 | 110 | 101 | 112 | 426 | sehr gut | 02/24 |
| Huawei | Matebook D16 (2022) | 1299 | 88 | 105 | 107 | 121 | 421 | gut | 02/22 |
| Lenovo | Yoga Slim 7 Pro (14ACH5) | 999 | 103 | 106 | 95 | 117 | 421 | gut | 09/22 |
| Lenovo | Yoga C940-14IIL | 1899 | 95 | 121 | 116 | 83 | 415 | gut | 07/22 |
| Honor | Magicbook 16 (2022) | 1000 | 95 | 106 | 94 | 118 | 413 | gut | 05/22 |
| Asus | Expertbook B2 Flip (B2502FB) | 1399 | 87 | 117 | 102 | 101 | 407 | gut | 03/23 |
| Hewlett-Packard | Envy x360 15-eu0078ng | 1099 | 92 | 111 | 98 | 106 | 407 | gut | 05/22 |
| Acer | Swift 3 (SF313-52-71Y7) | 1099 | 109 | 112 | 99 | 85 | 405 | gut | 03/22 |
| Huawei | Matebook 14 (2022) | 999 | 96 | 105 | 98 | 102 | 401 | gut | 07/22 |
| Huawei | Matebook D15 (2022) | 799 | 97 | 101 | 81 | 99 | 378 | gut | 07/22 |

BESTENLISTEN

SMART-TVS & PROJEKTOREN

| Marke | Modell | Preis in Euro | Bildqualität | Tonqualität | Ausstattung | Bedienung | Verarbeitung | Punktzahl | connect URTEIL | Test in connect |
|---------------------------------|-----------------|---------------|--------------|-------------|-------------|------------|--------------|-------------|----------------|-----------------|
| 8K-OLED-TVS AB 70 ZOLL | | | 525 | 60 | 260 | 105 | 80 | 1030 | | Heft' |
| LG | OLED88Z9PLA | 30.000 | 508 | 50 | 221 | 98 | 78 | 955 | übertrag. | 11/19 |
| LG | OLED77Z19LA | 20.000 | 509 | 42 | 224 | 101 | 72 | 948 | übertrag. | 07/21 |
| 8K-LCD-TVS AB 70 ZOLL | | | 525 | 60 | 260 | 105 | 80 | 1030 | | Heft' |
| Samsung | GQ75QN990F | 8.000 | 511 | 44 | 238 | 102 | 76 | 971 | übertrag. | 07/25 |
| Samsung | GQ75QN900F | <4.000 | 511 | 46 | 239 | 101 | 71 | 968 | übertrag. | 05/25 |
| Samsung | GQ75QN900D | 7.800 | 513 | 44 | 234 | 101 | 75 | 967 | übertrag. | 05/24 |
| Samsung | GQ75QN900A² | 7.500 | 507 | 45 | 232 | 105 | 77 | 966 | übertrag. | 03/21 |
| Samsung | GQ75Q950T | 8.000 | 502 | 44 | 229 | 105 | 75 | 956 | übertrag. | 05/20 |
| Samsung | GQ65QN900B² | 4.300 | 502 | 44 | 232 | 100 | 77 | 955 | übertrag. | 10/22 |
| Samsung | GQ65QN800A² | 4.000 | 498 | 40 | 232 | 105 | 71 | 946 | übertrag. | 07/21 |
| Sony | KD-85ZG9 | 16.000 | 505 | 52 | 222 | 91 | 75 | 945 | übertrag. | 11/19 |
| Samsung | GQ75Q900R | 7.000 | 502 | 40 | 221 | 105 | 74 | 942 | übertrag. | 03/19 |
| LG | 75QNED999PB | 5.500 | 504 | 40 | 227 | 100 | 66 | 937 | übertrag. | 08/21 |
| Samsung | GQ75Q800T | 4.775 | 500 | 36 | 224 | 105 | 68 | 933 | übertrag. | 11/20 |
| OLED-TVS AB 60 ZOLL | | | 510 | 60 | 260 | 105 | 80 | 1015 | | Heft' |
| Samsung | GQ77S95F | 5.600 | 507 | 41 | 232 | 100 | 74 | 954 | übertrag. | 06/25 |
| Samsung | GQ77S95D | k.A. | 506 | 40 | 232 | 100 | 74 | 952 | übertrag. | 04/24 |
| LG | OLED77G58LW | 5.500 | 506 | 46 | 227 | 101 | 70 | 950 | übertrag. | 09/25 |
| Samsung | GQ77S95CATXZG | 6.400 | 501 | 40 | 230 | 100 | 74 | 945 | übertrag. | 09/23 |
| Samsung | GQ65S95CATXZG | 4.100 | 499 | 38 | 231 | 100 | 74 | 942 | übertrag. | 07/23 |
| LG | OLED65G49LS | 4.000 | 501 | 43 | 227 | 102 | 67 | 940 | übertrag. | 06/24 |
| Sony | Bravia 8 II 65" | 3.300 | 498 | 47 | 231 | 95 | 69 | 940 | übertrag. | 11/25 |
| Samsung | GQ65S90C | 3.300 | 496 | 44 | 232 | 100 | 66 | 939 | übertrag. | 05/23 |
| Samsung | GQ65S95B | 3.300 | 496 | 44 | 229 | 100 | 69 | 938 | übertrag. | 07/22 |
| LG | OLED65G39LA | 4.000 | 498 | 41 | 226 | 102 | 70 | 937 | übertrag. | 06/23 |
| Loewe | Stellar 65 dr+ | 6.000 | 490 | 45 | 229 | 93 | 80 | 937 | übertrag. | 01/25 |
| Panasonic | TX-77LZW2004 | 5.500 | 490 | 50 | 228 | 99 | 70 | 937 | übertrag. | 11/22 |
| Sony | XR-65A95K | 4.050 | 498 | 45 | 232 | 95 | 67 | 937 | übertrag. | 10/22 |
| LG | OLED 65G2 | 3.600 | 494 | 43 | 221 | 101 | 74 | 933 | übertrag. | 05/22 |
| LG | OLED 77W9 | 13.000 | 490 | 50 | 221 | 97 | 75 | 933 | übertrag. | 12/19 |
| Philips | 65OLED959/12 | 4.300 | 488 | 55 | 217 | 92 | 80 | 932 | übertrag. | 02/25 |
| LG | OLED 83C27LA | 7.500 | 492 | 47 | 223 | 100 | 68 | 930 | übertrag. | 08/22 |
| LG | OLED77C37LA | 5.300 | 491 | 45 | 226 | 102 | 65 | 929 | übertrag. | 08/23 |
| LG | OLED 77CX9LA | 7.000 | 491 | 47 | 225 | 99 | 67 | 929 | übertrag. | 08/20 |
| Panasonic | TX-65JZW2004 | 3.800 | 486 | 47 | 227 | 99 | 69 | 928 | übertrag. | 11/21 |
| LG | OLED 65G19LA | 3.500 | 489 | 42 | 224 | 101 | 72 | 928 | übertrag. | 05/21 |
| Philips | 65OLED984/12 | 5.500 | 483 | 57 | 224 | 87 | 76 | 927 | übertrag. | 02/20 |
| LG | OLED 77C27LA | 5.300 | 489 | 45 | 223 | 101 | 68 | 926 | übertrag. | 12/22 |
| Loewe | bild s.77 | 12.000 | 482 | 51 | 230 | 87 | 76 | 926 | übertrag. | 03/21 |
| Panasonic | TX-65HZW2004 | 3.700 | 486 | 47 | 224 | 99 | 70 | 926 | übertrag. | 08/20 |
| LG | OLED 65GX | 4.000 | 488 | 43 | 222 | 99 | 72 | 924 | übertrag. | 07/20 |
| LG | OLED 65C19 | 2.800 | 486 | 45 | 225 | 101 | 66 | 923 | übertrag. | 01/22 |
| LG | OLED 77C9PLA | 8.000 | 491 | 46 | 221 | 97 | 67 | 922 | übertrag. | 11/19 |
| Philips | 77OLED908/12 | 5.700 | 487 | 49 | 218 | 92 | 75 | 921 | übertrag. | 04/24 |
| Philips | 65OLED986/12 | 4.300 | 484 | 56 | 214 | 91 | 76 | 921 | übertrag. | 02/22 |
| Loewe | bild v.65 | 6.000 | 479 | 50 | 230 | 87 | 74 | 920 | übertrag. | 01/21 |
| LG | OLED 65CX9LA | 3.100 | 488 | 45 | 222 | 99 | 66 | 920 | übertrag. | 06/20 |
| Philips | 77OLED937/12 | 5.000 | 481 | 52 | 219 | 91 | 76 | 919 | übertrag. | 01/23 |
| Panasonic | TX-65GZW2004 | 4.500 | 481 | 50 | 223 | 94 | 70 | 918 | übertrag. | 10/19 |
| LG | OLED 77CS9LA | 4.800 | 487 | 44 | 220 | 100 | 66 | 917 | übertrag. | 12/22 |
| LG | OLED65E97LA | 4.000 | 483 | 47 | 221 | 97 | 69 | 917 | übertrag. | 10/19 |
| Philips | 65OLED909 | 3.700 | 486 | 51 | 215 | 91 | 74 | 917 | übertrag. | 12/24 |
| Philips | 65OLED935 | 3.200 | 486 | 55 | 209 | 91 | 75 | 916 | übertrag. | 01/21 |
| Loewe | Inspire 65 dr+ | 3.900 | 483 | 46 | 220 | 92 | 73 | 914 | übertrag. | 09/24 |
| Panasonic | TX-65LZW1004 | 2.600 | 479 | 40 | 226 | 99 | 67 | 911 | übertrag. | 03/23 |
| LG | OLED 77B29LA | 4.500 | 479 | 42 | 223 | 99 | 66 | 909 | übertrag. | 07/22 |
| Philips | 65OLED806 | 3.000 | 483 | 47 | 215 | 91 | 71 | 907 | sehr gut | 12/21 |
| Philips | 65OLED810 | 2.800 | 480 | 49 | 213 | 92 | 73 | 907 | sehr gut | 11/25 |
| Philips | 65OLED855 | 3.300 | 486 | 46 | 209 | 92 | 74 | 907 | sehr gut | 09/20 |
| Philips | 65OLED804/12 | 3.300 | 482 | 42 | 224 | 87 | 71 | 906 | sehr gut | 12/19 |
| Panasonic | TX-65HZW1004 | 2.700 | 481 | 35 | 223 | 99 | 67 | 905 | sehr gut | 06/20 |
| Sony | XR-65A80J | 2.800 | 477 | 44 | 223 | 93 | 67 | 904 | sehr gut | 08/21 |
| LG | OLED65BX9LB | 2.800 | 485 | 40 | 218 | 99 | 61 | 903 | sehr gut | 11/20 |
| Hisense | 65A85H | 2.200 | 479 | 41 | 218 | 92 | 68 | 898 | sehr gut | 12/22 |
| Sony | KD-65A8 | 3.000 | 480 | 43 | 213 | 92 | 69 | 897 | sehr gut | 08/20 |
| LG | OLED 65B19 | 2.700 | 470 | 40 | 221 | 101 | 64 | 896 | sehr gut | 01/22 |
| Loewe | bild i.65 dr+ | 4.000 | 479 | 40 | 214 | 91 | 72 | 896 | sehr gut | 11/21 |
| Panasonic | TX-65GZW954 | 2.700 | 477 | 37 | 223 | 97 | 62 | 896 | sehr gut | 03/20 |
| Panasonic | TX-65JZW984 | 2.500 | 475 | 35 | 219 | 97 | 64 | 899 | sehr gut | 01/22 |
| LG | OLED65A19 | 2.500 | 461 | 38 | 206 | 96 | 66 | 867 | sehr gut | 11/21 |
| Medion | MD33989 | 1.200 | 457 | 40 | 189 | 80 | 70 | 836 | sehr gut | 01/23 |

| Marke | Modell | Preis in Euro | Bildqualität | Tonqualität | Ausstattung | Bedienung | Verarbeitung | Punktzahl | connect URTEIL | Test in connect |
|-------------------------------|-------------------|---------------|--------------|-------------|-------------|------------|--------------|-------------|----------------|-----------------|
| OLED-TVS BIS 59 ZOLL | | | 500 | 60 | 260 | 105 | 80 | 1005 | | Heft' |
| LG | OLED55C49LA | 2.500 | 488 | 45 | 227 | 101 | 64 | 925 | übertrag. | 09/24 |
| LG | OLED55C57LA | 2.400 | 488 | 43 | 223 | 99 | 66 | 919 | übertrag. | 06/25 |
| Samsung | GQ55S85D | 2.000 | 484 | 42 | 230 | 98 | 62 | 916 | übertrag. | 02/25 |
| Philips | 55 OLED808/12 | 2.000 | 482 | 47 | 219 | 96 | 71 | 915 | übertrag. | 10/23 |
| Sony | XR-55A80L | 2.100 | 482 | 48 | 222 | 95 | 66 | 913 | übertrag. | 09/23 |
| Sony | XR-55A90J | 2.600 | 483 | 47 | 221 | 96 | 65 | 912 | übertrag. | 06/21 |
| Panasonic | TX-55GZW2004 | 3.200 | 478 | 45 | 223 | 94 | 70 | 910 | übertrag. | 12/19 |
| LG | OLED 55C97 | 2.500 | 479 | 45 | 221 | 97 | 66 | 908 | übertrag. | 01/20 |
| Philips | 55OLED934 | 2.700 | 474 | 50 | 224 | 87 | 71 | 906 | übertrag. | 01/20 |
| LG | OLED 55 E 97 LA | 3.000 | 482 | 43 | 214 | 95 | 71 | 905 | übertrag. | 08/19 |
| Panasonic | TX-55GZW1004 | 2.000 | 476 | 40 | 223 | 94 | 66 | 899 | sehr gut | 01/20 |
| Sony | XR-55A80K | 2.300 | 475 | 40 | 223 | 93 | 67 | 898 | sehr gut | 08/22 |
| LG | OLED42C27LA | 1.650 | 470 | 38 | 223 | 101 | 63 | 895 | sehr gut | 02/23 |
| Panasonic | TX-55GZW954 | 1.900 | 476 | 37 | 223 | 97 | 62 | 895 | sehr gut | 11/19 |
| Sony | KD-55AF9 | 3.000 | 481 | 50 | 209 | 85 | 70 | 895 | sehr gut | 12/18 |
| Panasonic | TX-42LZW984 | 1.600 | 465 | 40 | 224 | 99 | 66 | 894 | sehr gut | 02/23 |
| Sony | XR-42A90K | 1.500 | 463 | 45 | 221 | 96 | 66 | 891 | sehr gut | 02/23 |
| Sony | KD-55AG8 | 2.200 | 470 | 43 | 215 | 89 | 72 | 889 | sehr gut | 02/20 |
| Metz | Topas 48 TY91 LED | 2.600 | 475 | 50 | 204 | 84 | 72 | 885 | sehr gut | 05/21 |
| Panasonic | TX-48JZW984 | 1.500 | 469 | 34 | 219 | 97 | 64 | 883 | sehr gut | 03/22 |
| Sony | KD48-A9 | 1.900 | 470 | 39 | 215 | 94 | 65 | 883 | sehr gut | 01/21 |
| Metz blue | 42MOD9001 | 1.200 | 449 | 41 | 213 | 88 | 68 | 859 | sehr gut | 02/24 |
| PeaQ | PTV48G0U5024C | 750 | 453 | 36 | 205 | 90 | 60 | 844 | sehr gut | 01/25 |
| LCD-TVS AB 60 ZOLL | | | 500 | 60 | 260 | 105 | 80 | 1005 | | Heft' |
| Samsung | GQ75QN95A | 4.100 | 495 | 49 | 233 | 103 | 71 | 951 | übertrag. | 09/21 |
| Samsung | GQ65QN90DATXZG | 3.300 | 494 | 50 | 235 | 101 | 68 | 948 | übertrag. | 08/24 |
| Samsung | GQ65Q95T | 2.900 | 490 | 49 | 232 | 103 | 73 | 947 | übertrag. | 08/20 |
| Samsung | GQ65QN95B | 3.500 | 492 | 48 | 236 | 100 | 70 | 946 | übertrag. | 03/22 |
| Sony | Bravia 9 75" | 4.400 | 484 | 47 | 230 | 97 | 89 | 927 | übertrag. | 10/24 |
| Samsung | GQ65QN91A | 2.800 | 477 | 41 | 230 | 103 | 70 | 921 | übertrag. | 07/21 |
| Samsung | GQ98Q80CATXZG | 8.000 | 480 | 44 | 229 | 100 | 65 | 918 | übertrag. | 11/23 |
| Sony | XR-75X95K² | 4.500 | 480 | 42 | 232 | 95 | 67 | 916 | übertrag. | 11/22</ |

| Marke | Modell | Preis in Euro | Bildqualität | Tonqualität | Ausstattung | Bedienung | Verarbeitung | Punktzahl | connect URTEIL | Test in connect |
|--------------------------------------|-----------------------|---------------|--------------|-------------|-------------|------------|--------------|-------------|----------------|-----------------|
| LCD-TVS AB 60 ZOLL (Forts.) | | | 500 | 60 | 260 | 105 | 80 | 1005 | | Heft' |
| Xiaomi | Q1 75" | 1.300 | 445 | 39 | 208 | 84 | 68 | 844 | sehr gut | 05/21 |
| Amazon | Fire-TV QL65F601D | 1.000 | 450 | 33 | 204 | 87 | 66 | 840 | sehr gut | 07/23 |
| MITV | Hisense 65U7QF | 1.200 | 448 | 30 | 206 | 88 | 65 | 837 | sehr gut | 06/20 |
| Nokia | QLED 6500D | 1200 | 448 | 30 | 204 | 90 | 65 | 837 | sehr gut | 12/21 |
| Grundig | FineArts 55 CQG8490 | 879 | 437 | 48 | 188 | 91 | 71 | 835 | sehr gut | 04/24 |
| Hisense | 65E7NQ | 850 | 437 | 35 | 2123 | 92 | 57 | 834 | sehr gut | 08/25 |
| Sharp | 65EQ3EA | 1.200 | 431 | 32 | 212 | 89 | 70 | 834 | sehr gut | 11/22 |
| TCL | 65C65X1 | 750 | 431 | 33 | 211 | 91 | 66 | 832 | sehr gut | 08/25 |
| OK. | OTV 65AQU-5022V | 540 | 429 | 28 | 202 | 81 | 59 | 799 | sehr gut | 12/22 |
| OK. | ODL 6550UV | 600 | 428 | 28 | 195 | 81 | 56 | 786 | gut | 09/21 |
| OK. | ODL 65951UC-TAB | 650 | 416 | 28 | 205 | 79 | 57 | 785 | gut | 11/22 |
| Xiaomi | Mi Smart TV 4S 65 | 640 | 403 | 30 | 195 | 70 | 69 | 767 | gut | 09/20 |
| LCD-TVS BIS 59 ZOLL | | | 500 | 60 | 260 | 105 | 80 | 1005 | | Heft' |
| Samsung | GQ55QN85A | 1.800 | 477 | 37 | 230 | 103 | 67 | 914 | überrag. | 08/21 |
| Samsung | GQ55Q85T | 1.510 | 472 | 40 | 229 | 104 | 67 | 912 | überrag. | 12/20 |
| Samsung | GQ55Q80R | 2.000 | 468 | 39 | 232 | 103 | 66 | 908 | überrag. | 01/20 |
| Sony | KD-55XH9505 | 1.700 | 463 | 36 | 217 | 96 | 68 | 880 | sehr gut | 09/20 |
| Samsung | GQ55Q60R | 1.250 | 452 | 36 | 221 | 103 | 67 | 879 | sehr gut | 02/20 |
| Sony | KD55-XG9505 | 1.500 | 456 | 40 | 210 | 98 | 70 | 874 | sehr gut | 01/20 |
| Sony | XR-55X90J | 1.400 | 458 | 35 | 220 | 94 | 63 | 870 | sehr gut | 07/21 |
| Samsung | GQ55Q8F | 1.100 | 450 | 40 | 217 | 95 | 61 | 863 | sehr gut | 10/25 |
| Panasonic | TX-55GXW904 | 1.100 | 434 | 31 | 223 | 95 | 69 | 852 | sehr gut | 02/20 |
| Sony | KD55XG8505 | 1.100 | 441 | 38 | 214 | 91 | 67 | 851 | sehr gut | 02/20 |
| Loewe | We.SEE 55 | 1.700 | 426 | 44 | 204 | 90 | 73 | 837 | sehr gut | 08/22 |
| Sharp | 55FQ5EG | 700 | 437 | 50 | 190 | 87 | 72 | 836 | überrag. | 07/24 |
| TCL | 55EC780 | 700 | 433 | 33 | 211 | 90 | 67 | 834 | sehr gut | 02/20 |
| Nokia | 5800D | 900 | 437 | 29 | 204 | 90 | 65 | 825 | sehr gut | 05/22 |
| Hisense | 55A7GQ | 800 | 432 | 32 | 208 | 88 | 64 | 824 | sehr gut | 09/21 |
| Panasonic | TX-58JXW834 | 900 | 428 | 30 | 199 | 90 | 61 | 808 | sehr gut | 07/21 |
| Grundig | G55GUB8250 | 800 | 423 | 40 | 181 | 89 | 66 | 799 | sehr gut | 05/22 |
| LG | 55SK8500LLA | 1.800 | 398 | 37 | 206 | 95 | 60 | 796 | gut | 12/18 |
| Samsung | UE55LS03N „The Frame“ | 1.800 | 389 | 36 | 200 | 95 | 74 | 794 | gut | 12/18 |
| Grundig | GUB8040 | 800 | 408 | 37 | 177 | 89 | 65 | 776 | gut | 11/20 |
| Xiaomi | F2 Fire TV 55 | 500 | 405 | 26 | 177 | 78 | 64 | 750 | gut | 10/22 |
| Metz | blue Roku 55MUD6001Z | 500 | 383 | 25 | 193 | 71 | 53 | 725 | gut | 01/23 |
| Thomson | 55UE6400 | 550 | 389 | 28 | 178 | 80 | 45 | 720 | gut | 09/19 |
| TCL | 55DP660 | 900 | 402 | 34 | 145 | 75 | 50 | 706 | gut | 11/18 |
| TCL | 55DC760 | 1.000 | 364 | 33 | 140 | 75 | 54 | 666 | gut | 12/18 |
| OK. | ODL 55651 U-TIB | 400 | 357 | 20 | 180 | 68 | 37 | 662 | gut | 11/18 |

¹ bis Ausgabe 03/23 in connect HOME bzw. video

² Mini-LED

³ mit 3D-Funktion

| Marke | Modell | Preis in Euro | Bildqualität | Ausstattung | Bedienung | Verarbeitung | Punktzahl | connect URTEIL | Test in connect |
|----------------------------------|------------------------------|---------------|--------------|-------------|-----------|--------------|------------|----------------|-----------------|
| PROJEKTOREN 4K/UHD | | | 435 | 100 | 55 | 60 | 650 | | Heft' |
| JVC | DLA-NZ9 ³ | 25.000 | 409 | 77 | 43 | 51 | 580 | sehr gut | 01/22 |
| Sony | VPL-VW890ES ³ | 25.000 | 404 | 71 | 47 | 53 | 575 | sehr gut | 11/21 |
| Sony | VPL-XW7000ES ³ | 15.000 | 407 | 70 | 45 | 49 | 571 | sehr gut | 12/22 |
| Sony | VPL-VW790ES ³ | 12.000 | 400 | 70 | 45 | 50 | 565 | sehr gut | 01/21 |
| Sony | JVC DLA-N7 | 8.000 | 384 | 70 | 42 | 49 | 545 | sehr gut | 10/19 |
| Sony | VPL-XW5000ES | 6.000 | 387 | 66 | 44 | 47 | 544 | sehr gut | 10/22 |
| Sony | VPL-VW290ES ³ | 5.500 | 380 | 65 | 45 | 51 | 541 | sehr gut | 08/21 |
| JVC | DLA-XN5 ³ | 6.000 | 378 | 70 | 42 | 49 | 539 | sehr gut | 07/19 |
| LG | Forza AU810PW | 3.700 | 357 | 81 | 53 | 48 | 539 | sehr gut | 04/21 |
| BenQ | W4100i | 3.000 | 368 | 84 | 45 | 41 | 538 | sehr gut | 12/25 |
| BenQ | X3100i ³ | 2.400 | 359 | 84 | 44 | 48 | 535 | sehr gut | 01/24 |
| Xgimi | Horizon Ultra | 1.900 | 340 | 88 | 48 | 54 | 530 | sehr gut | 12/23 |
| Optoma | UHZ50 ³ | 2.600 | 364 | 75 | 44 | 46 | 529 | sehr gut | 07/22 |
| LG | Forte HU810PW | 3.200 | 349 | 79 | 50 | 48 | 526 | sehr gut | 05/21 |
| BenQ | W5700 ³ | 2.900 | 362 | 73 | 46 | 45 | 526 | sehr gut | 09/19 |
| BenQ | X3000i ³ | 1.900 | 356 | 80 | 44 | 45 | 525 | sehr gut | 08/22 |
| Optoma | UHZ65 ³ | 5.000 | 365 | 71 | 40 | 47 | 523 | sehr gut | 09/19 |
| Hisense | PK3-Pro | 3.000 | 341 | 83 | 48 | 48 | 520 | sehr gut | 11/24 |
| Xgimi | Horizon S Max | 2.000 | 356 | 68 | 44 | 52 | 520 | sehr gut | 11/24 |
| BenQ | W2710i | 1.800 | 347 | 81 | 49 | 42 | 519 | sehr gut | 08/23 |
| BenQ | W2700i | 1.700 | 345 | 69 | 46 | 42 | 502 | gut | 02/21 |
| Viewsonic | X1-4k | 1.680 | 342 | 70 | 46 | 41 | 499 | gut | 11/23 |
| BenQ | TK850i | 1.700 | 339 | 67 | 45 | 42 | 493 | gut | 03/21 |
| BenQ | TK850 | 1.600 | 339 | 63 | 44 | 42 | 488 | gut | 06/20 |
| LG | Largo HU70LS | 1.900 | 303 | 86 | 46 | 42 | 477 | gut | 03/20 |
| LG | Cinebeam Q HU710PB | 1.300 | 315 | 65 | 44 | 51 | 475 | gut | 07/24 |
| Epson | EH-TW6250 | 1.100 | 324 | 65 | 45 | 40 | 474 | gut | 02/23 |
| Viewsonic. | X10-4K | 1.400 | 306 | 58 | 38 | 47 | 449 | gut | 11/19 |
| Anker | Nebula Cosmos Max | 1.400 | 286 | 78 | 40 | 44 | 448 | gut | 03/22 |
| Optoma | Optoma UHD38 | 1.050 | 309 | 56 | 38 | 39 | 442 | gut | 06/21 |
| Optoma | UHD35STx ³ | 1.500 | 296 | 51 | 38 | 39 | 424 | gut | 03/23 |
| PROJEKTOREN KURZDISTANZ | | | 435 | 100 | 55 | 60 | 650 | | Heft' |
| Leica | Cine Play 1 | 3.500 | 350 | 83 | 48 | 56 | 537 | sehr gut | 06/25 |
| Leica | Cine-1 (4K) | 8.500 | 337 | 90 | 50 | 58 | 535 | sehr gut | 11/23 |
| Samsung | The Premiere – SP-LSP9T (4K) | 6.300 | 338 | 79 | 51 | 51 | 519 | sehr gut | 04/21 |
| Formovie | Theater | 3.500 | 334 | 82 | 45 | 50 | 511 | gut | 02/23 |
| LG | Vivo HU85LS (4K) | 6.000 | 328 | 80 | 45 | 48 | 501 | gut | 12/19 |
| XGIMI | Aura 2 (4K) | 2.900 | 322 | 79 | 41 | 55 | 497 | gut | 03/25 |
| BenQ | EH6050 (4K) | 4.000 | 310 | 63 | 44 | 50 | 467 | gut | 02/21 |
| Epson | EH-LS800 (4K) | 3.700 | 314 | 78 | 41 | 50 | 483 | gut | 06/23 |
| Epson | EH-LS650 | 2.700 | 307 | 73 | 41 | 45 | 466 | gut | 02/24 |
| XGIMI | Aura (4K) | 2.500 | 286 | 70 | 36 | 53 | 445 | gut | 05/22 |
| Optoma | CinemaX P2 (4K) | 3.100 | 288 | 72 | 37 | 47 | 444 | gut | 01/21 |
| Xiaomi | Mijia (4K) | 1.600 | 241 | 67 | 36 | 39 | 383 | befried. | 03/20 |

NEU

connect IMPRESSUM

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

Leitender Redakteur: Rainer Müller (rm)

Leitender Redakteur Ressort AV:
Roland Seibt (rs)

Editor-at-large: Lennart Holtkemper (lh)

Redaktion: Josefine Milosevic,
Andreas Seeger (as)

Creative Director: Sergio Coca

Assistenz Verlagsleitung: Marion Werber

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter:
Corinna Ingenhaag, Hannes Rügheimer (hr)

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

connect-Testlab: Florian Goist, Wadim Herdt, 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; Ersatzansprüche werden nicht anerkannt. Für unverlangt eingesandte Manuskripte übernimmt der Verlag keine Haftung. Alle Rechte vorbehalten.

Preis: Einzelheft 8,50 Euro, Jahresabo (12 Hefte) 90 Euro. Studententabo gegen Vorlage einer Immatrikulationsbescheinigung 10 Prozent Rabatt. Jahresabo Schweiz sfr 168, Österreich 98 Euro; weitere Auslandspreise auf Anfrage

Redaktionsanschrift:
WEKA Media Publishing GmbH
Redaktion connect
Richard-Reitzner-Allee 2
D-85540 Haar bei München

Leseranfragen: rmueller@connect.de

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

Leitung Herstellung: Dirk Waasen

Abonnement:

Kundenservice (BurdaVerlag
Consumer Sales & Services GmbH)
Postfach 180
77649 Offenburg
Tel: 0781/639-4548,
E-Mail: weka@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

Anzeigeleiter & 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), mlilienich@wekanet.de

ISSN: 0944-6141

© WEKA Media Publishing GmbH

Anzeigendisposition:

Norbert Baaser (089 25556-1455);
dispo.connect@wekanet.de

Anzeigengrundpreise:

Es gilt die Preisliste vom 1.1.2025

WEKA Media Publishing GmbH;
Richard-Reitzner-Allee 2, D-85540 Haar

Geschäftsführung: Myriam Karsch (Sprecherin der Geschäftsführung), Wolfgang Heinen, Andreas Laube, Florian Schuster

Partner:

AV-Testchef Roland Seibt ist technischer Berater der Imaging Science Foundation Europe.

Für Farbmessung und Farbkalibration nutzt das TV-Labor die Software „Calman Ultimate“, mit freundlicher Unterstützung des Lizenzgebers Portrait Displays (www.portrait.com).



Vorschau

connect 1/2026 erscheint am Montag, dem 1. Dezember 2025

Die Redaktion behält sich das Recht vor, Themen bei Bedarf zu ändern.

Google Pixel Watch 4

Mit einem speziellen Design und dem Fokus auf eine besondere Benutzererfahrung eifert Google seinen großen Konkurrenten nach. Genügt das, um es mit der Apple Watch und Samsungs Galaxy Watches aufnehmen zu können?



Smartes Licht

Der Winter kommt: Morgens wird es spät hell, abends früh dunkel. Eine gute Zeit, sich mit dem Thema Licht zu beschäftigen. Noch besser: mit smarter Beleuchtung, mit der sich Komfort und Sicherheit verbessern lassen.

Bild: © TechAnimationStock, Refox Photos - Shutterstock.de



Nothing Ear (3)

Mit dem neuen Kopfhörer-Flaggschiff zeigt die hippe Firma von OnePlus-Gründer Carl Pei wieder einmal, dass sie anders ist als der Mainstream. Doch ist das auch besser?

Der große Mobilfunk-Netztest

Zum 32. Mal nehmen wir die Mobilfunknetze in Deutschland, Österreich und der Schweiz sehr genau unter die Lupe. Wer gewinnt? Wer verliert? Wer überrascht? Und wer hat das beste Netz in den Metropolen? All das erfahren Sie bei uns.



ACHTUNG ANGEBOT!

3 AUSGABEN
FÜR NUR
10 Euro



ONLINE BESTELLEN
UNTER
abo.connect.de/achtung



Samsung Galaxy S25 FE

Es hat mittlerweile schon Tradition, dass Samsung im Spätsommer noch eine leicht abgespeckte, etwas günstigere Variante seiner S-Serie im Plus-Format herausbringt. Was sie in diesem Jahr kann, zeigt unser Labortest.

6 AUSGABEN CONNECT IM KOMBI-ABO ZUM SPARPREIS



PRINT
&
DIGITAL

SIE ERHALTEN **30% RABATT**

ZUM PREIS VON **NUR 34,97 €**
ANSTATT REGULÄR ~~49,95 €~~



✓ IHR PREISVORTEIL:



✓ KEINE VERSANDKOSTEN

✓ ALLE NEWS IMMER UND ÜBERALL
VERFÜGBAR, AUCH OFFLINE

✓ ZUGRIFF AUF DIE DIGITALE AUSGABE
EINEN TAG VOR VERKAUF AM KIOSK

ONLINE BESTELLEN UNTER
<https://abo.connect.de/halbjahr-kombi>



ODER PER TELEFON
0781 6394548



ODER PER E-MAIL
weka@burdadirect.de



Dein Home. Dein Vodafone.

INTERNET @ HOME



GO VODAFONE



Together we can



¹Ausgabe 07/25. 4 Anbieter im Vgl. Berechnung u. Auswertung auf Basis von eigenen CHIP-Messungen u. durch Internet-Nutzer vorgenommene Speedtests der Up- und Downloads über speedtest.chip.de unter Auswahl von Tarifen der Vodafone-Gesellschaften unter Angabe der Download-Geschwindigkeit im Zeitraum 04.2024-04.2025. ²Vodafone Gesamtnote SEHR GUT (931 Punkte). 3 weitere Anbieter im Test, Telekom (946 Punkte, sehr gut, Testsieger), 1&1 / Versatel (910 Punkte, sehr gut) und O2 Telefónica (909 Punkte, sehr gut). Anbieter in NRW, Ba-Wü und Hessen: Vodafone West GmbH, Ferdinand-Braun-Platz 1, 40549 Düsseldorf, in den übrigen Bundesländern: Vodafone Deutschland GmbH, Betastraße 6-8, 85774 Unterföhring

connect professional

10|25



Stimmen Sie für Ihre channel champions!



AI-READY SMART VIDEO INNOVATION

Celebrating
10 Years of
WD Purple®

↔ Bis zu 26 TB Kapazität

📄 5 Jahre eingeschränkte Garantie

🔍 Die innovative AllFrame™-Technologie hilft, Frame-Verluste zu reduzieren

🕒 Zuverlässigkeit und Leistung der Enterprise-Klasse



COOLING



Die Festplatte für intelligente Videoüberwachung.

Branchenführender Speicher.



Überwachungslösungen, auf die Sie sich verlassen können.

- Bis zu 26 TB¹ Kapazität
- Zuverlässigkeit und Leistung der Enterprise-Klasse
- 5 Jahre eingeschränkte Garantie²
- Workload-Rate bis zu 550 TB³ pro Jahr
- Mit einer Mean Time Between Failure (MTBF)⁴ von bis zu 2,5 Millionen Stunden wurden WD Purple™ Pro-Festplatten für den Dauerbetrieb in fortschrittlichen intelligenten Videolösungen entwickelt
- Die innovative AllFrame™-Technologie hilft, Frame-Verluste zu reduzieren

 **Western Digital.**

©2025 Western Digital Corporation und Tochterunternehmen. Alle Rechte vorbehalten.

¹ 1 GB = 1 Milliarde Bytes und 1 TB = 1 Billion Bytes. Abhängig von der Betriebsumgebung kann die tatsächlich nutzbare Kapazität abweichen. ² Siehe <http://support.wdc.com/warranty> zu länderspezifischen Garantieinformationen. ³ Die Workload-Rate ist die Menge der Benutzerdaten, die zur oder von der Festplatte übertragen werden. Jährliche Workload-Rate = übertragene TB x (8.760/aufgezeichnete Betriebsstunden). Die Workload-Rate kann je nach Hardware- und Softwarekomponenten und -konfigurationen variieren. ⁴ Schätzwerte. Die tatsächlichen MTBF- und AFR-Spezifikationen basieren auf Beispieldaten und werden für dieses Speichermodell anhand von statistischen Erhebungen sowie Beschleunigungsalgorithmen bei durchschnittlichen Betriebsbedingungen geschätzt. Workload 220 TB/Jahr bei einer Temperatur im Laufwerksinneren von 40 °C. Über diesen Werten kommt es zu einer Verringerung der MTBF und AFR. Bis zu 550 TB Schreibvorgänge pro Jahr und 65 °C Temperatur im Laufwerksinneren. MTBF- und AFR-Werte sind keine Prognosen zur Zuverlässigkeit einer individuellen Festplatte und stellen keine Garantie dar. Western Digital, das Design von Western Digital, das Logo von Western Digital, OptiNAND und WD Gold sind eingetragene Marken oder Marken der Western Digital Corporation oder ihrer Tochterunternehmen in den USA und/oder anderen Ländern. Alle anderen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber. Änderungen der technischen Produktdaten ohne Vorankündigung vorbehalten. Die gezeigten Bilder können vom tatsächlichen Produkt leicht abweichen.

connect professional

10|25



Stimmen Sie
für Ihre
channel
champions!

DATACENTER

KI-Basis, Energiesparer und
Schlüssel zur Souveränität

Open Source. Praxisbeispiele an Schulen

System. Blick zurück in die Zukunft

Im Test. MSI Mini-PC mit KI-Beschleunigung

Agentic AI. Vom Werkzeug zum Kollegen?



DIRECT LIQUID COOLING
Best Practice für AI



Starker Auftakt ins Q4: Gigaset und Herweck setzen auf Produktneuheiten

Nach der erfolgreichen Portfolioerweiterung um die Gigaset Desk Phones startet der DECT-Pionier mit voller Kraft ins vierte Quartal. Gleich mehrere Produktneuheiten stehen ab sofort im Herweck Onlineshop bereit, um professionelle Kommunikation auf das nächste Level zu heben.

Gigaset **SL850H PRO** Das neue Premium-Mobilteil

Das bewährte **SL800H PRO** erhält mit dem **SL850H PRO** einen würdigen Nachfolger. Es bietet nicht nur ein modernes Design, sondern auch smarte Innovationen, die den Alltag von Business-Anwendern erleichtern. Ein zentrales Feature ist der Betrieb mit AAA-Batterien, womit das Gerät die Anforderungen der EU-Ökodesign-Richtlinie erfüllt. Gleichzeitig überzeugt die robuste Oberfläche mit härterer Beschichtung, die vor Kratzern schützt und resistent gegen gängige Desinfektionsmittel ist. Eine leicht zu reinigende Tastaturmatte unterstreicht den Fokus auf Hygiene, was das Gerät besonders für Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen und moderne Büroflächen prädestiniert.



Auch in puncto Software setzt das **SL850H PRO** Maßstäbe: Autoprovisioning, Updates über Software Update Over The Air (SUOTA) sowie die Unterstützung für Alarm, Messaging und Location (AML) sorgen für effiziente Administration und nahtlose Integration in professionelle Umgebungen. Damit kombiniert das neue Modell Stil, Alltagstauglichkeit und Business-Funktionalität auf höchstem Niveau.

N530 IP PRO Einstieg in die Business-Kommunikation

Neben dem neuen Handset stellt Gigaset mit der **N530 IP PRO** eine DECT IP-Basis vor, die speziell für kleinere Unternehmen entwickelt wurde. Als Singlezellen-System unterstützt sie bis zu acht Nutzer, SIP-Accounts und Mobilteile. Dank Zero-Touch-Konfiguration gelingt die Einrichtung schnell und unkompliziert.



Die **N530 IP PRO** ist mit allen aktuellen Gigaset Professional DECT-Mobilteilen kompatibel und lässt sich nahtlos in gängige VoIP-Anbieter- und PBX-Systeme problemlos integrieren. Die Reichweite kann zudem mit bis zu sechs DECT-Repeatern flexibel erweitert werden – ein echtes Plus für wachsende Teams.

NFR-Aktion geht weiter

Parallel läuft die beliebte Not For Resale (NFR)-Aktion für die Gigaset Desk Phones weiter. Partner und Interessenten können sich weiterhin Testgeräte zu attraktiven Vorteilspreisen bei der Herweck sichern.

Mit diesen Neuheiten zeigt Gigaset, dass das Unternehmen auch in einem dynamischen Marktumfeld klare Akzente setzt: durch nachhaltige Technik, flexible Lösungen und praxisorientierte Features. All diese Produkte können ab sofort im Shop der Herweck AG geordert werden.

Sie wollen Herweck Partner werden? **Dann sind Sie hier genau richtig!**



Herweck AG
Geistkircher Straße 18
66386 St. Ingbert
Telefon: 06894 3883-0
Telefax: 06894 3883-100



Rolf Ehrhardt

Category Manager
Tel.: 06894 3383-271
Mail: rehrhardt@herweck.de



JÖRG SCHRÖPER,

Chefredakteur
connect professional
jschroeper@wekanet.de

Immer schön souverän bleiben

► „Digitale Souveränität beschreibt die Fähigkeit eines Staates oder einer Organisation, digitale Infrastrukturen selbstständig, selbstbestimmt und sicher zu gestalten, zu betreiben und weiterzuentwickeln.“ So steht die Definition in einem Whitepaper des Zentrums für Digitale Souveränität der Öffentlichen Verwaltung (Artikel dazu ab Seite 44 in dieser Ausgabe). Um die entsprechenden Anforderungen zu erfüllen, sind wesentlich mehr Bereiche zu berücksichtigen als etwa allein die DSGVO oder ein Rechenzentrum auf europäischem Boden, wie der Text klar darlegt.

Welche weiteren Aspekte eine wichtige Rolle spielen, diskutiert der Artikel aus verschiedenen Blickwinkeln und zieht schlussendlich das Fazit: „Digitale Souveränität ist ein Auftrag zur Kontrolle und zur kritischen Prüfung.“ Logischerweise ist damit also zwingend ein kontinuierlicher Prozess verbunden – den man (also Staat oder Organisation) allerdings erst einmal starten und auf eine sichere Basis stellen muss.

Davon profitiert hierzulande die Rechenzentrumsbranche im Moment erheblich. Es gibt ein spürbares Plus bei Planung und Bau von regionalen Colocation Datacentern – nah am Kunden, im Geltungsbereich aller deutschen oder europäischen Verordnungen und – zumindest so gut es geht – unabhängig von Technik und (Nicht-)Regularien der US-dominierten Hyperscaler (Berichte dazu ab Seite 8). Im Grunde sollten die heimischen Akteure aus diesem Bereich einen Dankesbrief an Donald Trump schreiben ...

Zu lernen ist aus der derzeitigen Situation jedenfalls, dass „die Dinge zusammengehören“ und isoliertes Handeln sinnlos bleibt. Wenn die unternehmenstragende Applikation kein Update mehr erfährt, hilft weder das Rechenzentrum nebenan noch der eigene Server-Keller. Weist eine möglicherweise uns nicht mehr ganz freundlich gesonnene Regierung auf diesem Planeten einen von ihr abhängigen Netzwerkhersteller an, das entsprechende Equipment abzuschalten, kann auch dies schnell in die digitale Isolation führen. Ransomware also einmal anders!

Wer sich für diese – zugegeben oft unerquickliche, aber umso wichtigere – Thematik interessiert, sollte sich bereits jetzt unseren Webinar-Thementag zur Digitalen Souveränität vornehmen. Details dazu finden Sie in Kürze auf unserer Webseite.

Bleiben Sie optimistisch,

Ihr

Inhalt

Titel: Rittal

IT-INFRASTRUKTUR & CO

- 08 |** Bitkom fordert Bau von Rechenzentren
- 12 |** Interview mit Thomas-Krenn.AG
- 14 |** E-Mobilität im Flottenmarkt
- 16 |** Fortellix bringt KI auf die Straße

SPEZIAL EDUCATION

- 18 |** Open Source: Praxisbeispiel an Schulen
- 22 |** KI-basierte Tools für den Unterricht
- 24 |** Test: Whiteboard Samsung WA75F

UNTERNEHMEN

- 28 |** Lancom Systems: Evolution statt Umbruch
- 30 |** 40 Jahre System: Jubiläum auf der „Inform 2025“
- 32 |** Cato Networks: SASE-Markt weiter aufrollen



Bild: Lancom

28
Constantin von Reden,
Lancom



Bild: Christopher Rheidt

42
Christopher Rheidt,
TA Triumph-Adler

08

Der hiesige Markt
braucht möglichst zügig
mehr Rechenzentren.

Bild: Andrey Popov – shutterstock.com



18

Dringend nötig:
Digitale Souveränität
im Bildungssektor

Bild: Gorodenkoff – shutterstock.com





Bild: connect professional

30

Trotz rauer Gesamtwirtschaftslage blickt System optimistisch nach vorne.



Bild: Shutterstock - smittenstock.com

48

Safety first: Europäische mobile Devices als Alternative für US-Geräte

PRODUKTE & SERVICES

- 34 | Sunrise: Cloud-PBX-Test Schweiz
- 38 | MSIs „Cubi NUC AI+ 2MG“ im Test

DIGITALPIONIERE

- 42 | TA Triumph-Adler hat sich neu erfunden

MANAGEMENT & RECHT

- 44 | Souveränitäts-Washing: Mehr Schein als Sein

KAISERS KOLUMNE

- 47 | LinkedIn: Goldgrube oder Zeitfresser?

MODERN WORKPLACE

- 48 | Mobile Strategien und digitale Souveränität
- 50 | Agentic AI als vollwertiges Teammitglied?
- 52 | Explainable AI (XAI) in der Praxis

ITK-KÖPFE

- 54 | Personal-News bei Barracuda, HPE, Nfon, TXOne und Swissbit

MÄRKTE & PROGNOSEN

- 55 | KI-PCs nehmen im Channel Fahrt auf



Geben Sie Ihren Favoriten Ihre Stimme! Mehr auf Seite 6

STANDARDS

- 03 | Editorial
- 06 | Schnappschuss
- 62 | Impressum / Kontakt / Vorschau
- 63 | Inserenten / Digitalangebot

„I'll be back“ – Totgesagte leben länger

Nein, Brother bringt nicht den Terminator zurück, sondern das gute alte Faxgerät – und zwar auf Wunsch zahlreicher Kunden.

Autor: *Michaela Wurm*

► Es gibt kein besseres Symbol, um die Rückständigkeit der öffentlichen Verwaltung in Deutschland anzuprangern. Nichts wirkt verstaubter und vorgestriger als das gut alte Faxgerät, das allen Digitalisierungsforderungen zum Trotz immer noch in zahlreichen Behörden und Firmen seinen Dienst tut. Auch wenn die jährliche Digital-Office-Umfrage des Bitkom immer wieder zeigt, dass weniger gefaxt wird, bleibt das Fax in vielen Bereichen unverzichtbar,

Das konnten auch die Besucher der System-Hausmesse (Seite 30) feststellen. Dort kündigte Brother unter dem Slogan „I'll be back“ nicht etwa die Wiederkehr des Terminators an, sondern die Neuauflage seines Faxgeräts „2840“. Das sei keineswegs ein Gag

Nicht Produktmanager Theo Reinerth kehrt zurück, sondern das Brother-Fax.



zum Messe-Motto „Zurück in die 80er“, versicherte Produktmanager Theo Reinerth. Der japanische Hersteller habe das bewährte Gerät jetzt auch in Deutschland wieder ins Portfolio genommen. Der Grund sei die große Nachfrage von Kunden aus dem öffentlichen Sektor. Vor allem Polizei, Feuerwehr und Rettungskräfte setzten unvermindert auf das Fax als redundanten Kommunikationsweg, wenn die digitalen Systeme etwa durch einen Cyberangriff ausfallen. Auch in der Justiz werden Dokumente immer noch gerne per Fax übermittelt. Und das sei nicht nur in Deutschland so. Auch in anderen europäischen Ländern gebe es für das Brother-Fax noch rege Nachfrage, betont Reinerth.



TERMINE

Jetzt abstimmen und gewinnen channel champions 2025

► Die ITK-Branche erlebt bewegte Zeiten: Digitale Transformation, Künstliche Intelligenz, Cybersecurity, Nachhaltigkeit und weitere, teils neue Marktbedingungen prägen den Channel mehr denn je. Damit steigen auch die Anforderungen an die Channel-Managerinnen und -Manager, die den Partnervertrieb am Laufen halten, Strategien entwickeln und neue Impulse setzen.

connect professional sucht deshalb erneut die channel champions des Jahres. Mit Ihrer Stimme zeichnen Sie die Managerinnen und Manager aus, die den Channel 2025 mit Kreativität, Nähe zu den Partnern und vollem Commitment prägen. Im Anschluss an die Leserwahl kürt die Redaktion Ende November die Top 10 der Gesamtwertung sowie die Top 3 in mehreren Produktkategorien.

In diesem Jahr stellen wir die Nominierten in vier alphabetisch sortierten Teilen noch persönlicher vor – mit Ein-

blicken in ihre Strategien, Vorbilder und auch kuriosen Erlebnisse aus der Karriere. So lernen Sie die Gesichter hinter den Channel-Erfolgen von einer ganz neuen Seite kennen.

Und mit Ihrer Teilnahme profitieren nicht nur die Favoriten: Unter allen Einsendungen verlosen wir wertvolle Amazon-Gutscheine.

Stimmen Sie jetzt bis **26. Oktober** für Ihre „channel champions of the year“ ab! **#channelchampions**



Los geht's:

https://bit.ly/leserwahl_channel-champions_2025

Börse verstehen. Clever investieren. Mehr profitieren.

BÖRSE
▶ **ONLINE**

Das Anlegermagazin seit 1987

Ihre Vorteile:

- ▶ Jede Woche neue Top-Chancen aus Aktien, ETFs & Krypto.
- ▶ 1.382 Aktien im Check: Schnell erkennen, was sich lohnt.
- ▶ Handelsstrategien und Trading-Modelle für Ihren Börsenerfolg.

Jetzt einsteigen!

3 digitale Ausgaben für

9,90 €

20,40 €



Alzchem

+151%

Ausgabe 01/25

Thyssenkrupp

+129%

Ausgabe 03/25

Renk

+99%

Ausgabe 08/25

Folgen Sie uns auf:



BÖRSE ONLINE im
Aktions-Abo lesen
boerse-online.de/testen

Datacenter als Basis für digitale Souveränität

Der hiesige Markt benötigt möglichst zügig mehr Rechenzentren: KI, die digitale Souveränität und immer mehr IT in industriellen Prozessen müssen auf einer soliden Basis stehen. Im Fokus stehen derzeit Regionalität und Nachhaltigkeit.

Autor: Jörg Schröper

► Deutschland benötigt nach Einschätzung des Digitalverbandes Bitkom viel mehr eigene Rechenzentrums- und Cloud-Kapazitäten, wenn es seine digitale Souveränität stärken und weniger Abhängigkeit von Ländern wie den USA und China will. Innerhalb Europas verfüge Deutschland zwar über die höchsten Rechenkapazitäten, so Bitkom-Präsident Ralf Wintergerst gegenüber der Deutschen Presse-Agentur. Aus internationaler Sicht verliere der Standort Deutschland jedoch eher an Bedeutung.

„Es ist höchste Zeit gegenzusteuern. Ohne Rechenzentren keine digitale Souveränität“, erklärte Wintergerst weiter. Dies werde angesichts der aktuellen geopolitischen Krisen überdeutlich. So wachse auch in der deutschen Wirtschaft die Sorge vor einer zu hohen Abhängigkeit von Cloud-Diensten aus dem Ausland.

Planung und Bau von Rechenzentren sind allerdings keine Vorhaben, die sich – gerade hierzulande – mal eben schnell erledigen lassen. Neben einem nicht unerheblichen Kapitaleinsatz, unter anderem für die Grundstücke, verlangsamen oft immer noch bürokratische Hürden die Prozesse. Als langjähriger Branchenexperte konnte dazu etwa Thorsten Mossman, heute CTO beim regionalen Colocation-Anbieter Nexspace, im Rahmen des Solution Days von connect professional so manche Anekdote anbringen. Die Zusammenarbeit mit dem lokalen Fernkälteanbieter in Heidelberg lobte Mossman jedoch zum Beispiel ausdrücklich – und bekräftigte damit einen Trend zu immer mehr cleveren regionalen Projekten hierzulande.

Mit einem neuen Standort in Stuttgart will das Unternehmen seine regionale Präsenz im Süden sowie an einem der führenden Innovationsstandorte in Europa, Baden-Württemberg, ausbauen. Dies sei Teil der Wachstumsstrategie, dort moderne Colocation-Kapazitäten bereitzustellen, wo der Bedarf an leistungsfähiger IT-Infrastruktur besonders hoch ist.

Die neuen Rechenzentrumsflächen sollen Kunden ab der zweiten Jahreshälfte 2026 zur Verfügung stehen. Eingebettet in ein wachsendes Partner-Ökosystem entstehe ein regional verankerter Campus, der auf Nachhaltigkeit, hohe Verfügbarkeit und ein zukunftsorientiertes Sicherheitskonzept setze.

Die moderne Infrastruktur vor Ort soll kleinen, mittleren und größeren Unternehmen sichere und leistungs-



fähige IT-Fläche bieten. Der Anbieter sieht seinen Standort damit als ideal für Unternehmen an, die in energie-intensiven Branchen wie der Künstlichen Intelligenz tätig sind, außerdem auch für solche Firmen, die hohe Anforderungen an Leistung, Verfügbarkeit und Nachhaltigkeit stellen.

Das Rechenzentrum erfülle laut dem Betreiber dann alle Anforderungen des Energieeffizienzgesetzes und werde mit einem geplanten Design-PUE von mindestens 1,2 realisiert. Für die Kühlung kommt das lokale Nahkältenetz zum Einsatz. Die im Betrieb entstehende Abwärme werde effizient genutzt und in das Wärmenetz des Campus eingespeist. Sämtliche Anforderungen des Energieeffizienzgesetzes – einschließlich der ab dem 1. Juli 2026 geltenden Regelungen zur Abwärmennutzung – will man nicht nur einhalten, sondern übertreffen.

Ebenfalls bevorzugt regional tätig ist Anbieter Portus Data Centers, der im September mit dem offiziellen Spatenstich die umfangreiche Erweiterung seines Rechenzentrums in Kirchheim bei München (MUC2) gestartet hat. Gemeinsam mit dem Generalunternehmer Mercury, einem europäischen Spezialisten im Rechenzentrumsbau, errichtet Portus Data Centers auf rund

2.200 Quadratmetern zusätzliche IT-Kapazitäten. Der Ausbau umfasst laut Plan 5,5 Megawatt neue IT-Leistung, wodurch die Gesamtleistung am Standort auf 7 Megawatt steigt. Damit soll das Rechenzentrum in Kirchheim künftig zu den leistungsfähigsten Standorten im Raum München gehören.

Kurze Wege und geringe Latenzen

Regionale Rechenzentren verarbeiten Daten nahe am Nutzer und ermöglichen dadurch eine effiziente und latenzarme Datenverarbeitung. Das ist entscheidend für leistungsintensive Anwendungen, Echtzeitdaten und hybride Cloud-Umgebungen. Für viele Colocation-Kunden vor allem aus dem Mittelstand ist eine kurze Anreise zu „ihren“ Servern zudem ein wichtiges Entscheidungsargument.

Portus Data Centers stellt außerdem Kapazitäten für High Performance Computing (HPC) und KI-Workloads bereit und will so auch mittelständische Unternehmen bei anspruchsvollen digitalen Projekten unterstützen. Erste zusätzliche Kapazitäten im Kirchheimer Rechenzentrum sollen ab Anfang 2027 bereitstehen.

„Diese Erweiterung stärkt nicht nur die digitale Infrastruktur der Region, sondern auch die Wettbewerbsfähigkeit lokaler und internationaler Unternehmen in der Region“, sagte Marco Kain, Geschäftsführer von Portus Data Centers Munich. „Die Nähe zu unseren Kunden ist für uns ein zentraler Erfolgsfaktor. Unsere kurzen Wege und schnellen Reaktionszeiten bilden die Grundlage für zukunftsfähige digitale Lösungen.“

Die millionenschwere Erweiterung, unterstützt vom Infrastrukturinvestor Arcus, schaffe lokal verfügbare IT-Kapazitäten und stärke die digitale Souveränität Deutschlands. „In Kirchheim schaffen wir eine hochmoderne Plattform für Unternehmen jeder Größe – regional verankert, aber mit internationaler Anbindung“, ergänzte Falk Weinreich, Group CEO von Portus Data Centers. Das Projekt sei ein wichtiger Meilenstein der Buy-and-Build-Wachstumsstrategie. Ziel sei es, Unternehmen in der Region München und darüber hinaus leistungsstarke, nachhaltige IT-Infrastruktur mit niedriger Latenz zur Verfügung zu stellen und so einen Beitrag zur digitalen Handlungsfähigkeit Deutschlands zu leisten.

Parallel zum Ausbau von MUC2 entwickelt Portus Data Centers eine neue Anlage mit bis zu 12,8 Megawatt IT-Kapazität auf einem neuen Grundstück innerhalb des hochvernetzten Campus in Hamburg. Zudem habe man sein Luxemburger Rechenzentrum durch zusätzliche 1,2 Megawatt IT-Leistung deutlich erweitert. Weitere Projekte in Deutschland und angrenzenden Märkten seien bereits in Vorbereitung.

Nachhaltige Rechenzentrumsinfrastruktur

Das erweiterte Rechenzentrum werde zu 100 Prozent mit erneuerbarer Energie betrieben und erfülle die Anforderungen des Energieeffizienzgesetzes (EnEg). Mit einem PUE-Wert von 1,2 oder niedriger und modernster Kühltechnik setze Portus Data Centers neue Standards für energieeffiziente Infrastruktur.

Spatenstich in Kirchheim bei München: Bayerns Wirtschaftsminister Hubert Aiwanger (Mitte) mit Verantwortlichen von Portus Data Centers und Investoren

Data4 investiert in Hanau

Rund zwei Milliarden Euro will der französische Data4-Konzern in den Standort Hanau investieren. Mit einer symbolischen Grundsteinlegung haben Vertreter aus Politik und Wirtschaft den Bau des neuen Rechenzentrums auf den Weg gebracht, das auf dem Gelände einer ehemaligen US-Kaserne entstehen soll. Das RZ in Hanau solle einer der nachhaltigsten und innovativsten Standorte Europas werden und einen Beitrag zur digitalen Souveränität und Zukunft des Kontinents leisten, sagte Konzernchef Olivier Micheli.

Und mit 180 Megawatt Stromkapazität soll es eine der leistungsstärksten Anlagen des Kontinents werden. Der Betrieb der Anlage – vergleichbar mit dem Campus Marcoussis in Frankreich, der bis zu 1.000 Mitarbeiter beschäftigt – will man mehrere hundert Arbeitsplätze in der Region schaffen.

Data4 entwickelt, baut und betreibt derzeit insgesamt zehn Rechenzentrums-Gelände in sechs Ländern Europas. Für seinen Standort in Deutschland hat Data4 nun seine geplanten Investitionen von einer Milliarde auf über zwei Milliarden Euro erhöht. „Der Campus mit 180 Megawatt Stromkapazität in Hanau bildet einen wichtigen Baustein für die digitale Transformation sowohl der Region als auch Deutschlands insgesamt. Deutschland und Europa müssen die Weiterentwicklung von Künstlicher Intelligenz aktiv vorantreiben. Dies gelingt nur, wenn die notwendige digitale Infrastruktur in ausreichendem Maß vorhanden ist – etwa durch leistungsstarke Rechenzentren, wie sie hier entstehen. KI eröffnet insbesondere für deutsche und europäische Unternehmen enorme Chancen, ihre Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit deutlich zu stärken. Dabei ist es entscheidend, dass wir bei aller Digitalisierung zugleich auf erneuerbare Energien setzen und Ressourcen effizient nutzen. Die geplante Nutzung der entstehenden Abwärme zeigt, wie Digitalisierung und Umweltschutz heute Hand in Hand gehen können“, sagte die hessische Digitalministerin Prof. Dr. Kristina Sinemus. Sie dankte zudem dem europäischen Nachbarn für diese nachhaltige Investition. ■



Bild: Tom Brunner/Portus Data Centers



Best Practice für Direct Liquid Cooling

KI BRAUCHT EINEN KÜHLEN KOPF

Was hält die Welt im Innersten zusammen, und wie bekämpfen wir Krebszellen? Es sind die großen Fragen der Menschheit, an denen das weltweit renommierte GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung forscht. Für die Antworten braucht es nicht nur helle Köpfe der Forschung. Auch die Chips des Rechenzentrums brauchen einen kühlen Kopf. Rittal und GSI haben in Darmstadt einen Blueprint für KI-Infrastruktur mit Direct Liquid Cooling geschaffen.

TEXT: STEFFEN MALTZAN, DAVID SCHAHINIAN



Bildquelle: Rittal GmbH & Co. KG

Hitzefälle laufen. Denn moderne Anwendungen wie KI und High Performance Computing verlangen Höchstleistungen – über 150 Kilowatt Leistung pro Rack sind bald Standard. Und das bedeutet auch eins: ganz viel Wärme. Statt der heute noch üblichen Luft muss Flüssigkeit direkt an die neuen KI-Chips. Denn die physikalische Grenze für Luftkühlung wird dabei weit überschritten.

PRAXIS UND ENTWICKLUNG IN KOOPERATION

Rittal hat gemeinsam mit Server-Herstellern und Hyperscalern eine Kühlverteiltertechnik entwickelt, die im kompakten Rack-Format über ein Megawatt Kühlleistung erbringt. Am GSI geht sie in die Live-Praxis. Als Dr. Kreiser die Rittal Kollegen

► Der Weltraum, unendliche Weiten. Das GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung bringt ihn nach Darmstadt: Mit ihren Anlagen erkunden die Wissenschaftler, was Millisekunden nach dem Urknall passierte und wie Materie entstand. „Im Beschleunigerzentrum werden wir Materie unter Bedingungen erforschen können, für die man sonst in den Weltraum reisen müsste“, erklärt Dr. Helmut Kreiser, stv. Abteilungsleiter IT, Leiter IT Core Services and Applications sowie Leiter des Green IT Cubes, GSI Helmholtzzentrum. Mit „FAIR“ entsteht dort eines der größten Forschungsvorhaben weltweit. Dafür werden Teilchen auf bis zu 90 Prozent der Lichtgeschwindigkeit beschleunigt. 1.000 Gigabyte an Daten pro Sekunde fallen schnell an bei den Experimenten, die Aufschluss zum Aufbau der Materie liefern oder Krebstherapien voranbringen. Dafür hat das GSI ein eigenes Rechenzentrum gebaut, den sogenannten „Green IT Cube“.

Ohne direkte Flüssigkühlung der Prozessoren können KI-Anwendungen jedoch nicht im großen Stil betrieben werden. Rechenzentren – und damit das Wirtschaftswachstum durch KI in Deutschland – könnten in eine

Wie kommt ein Megawatt DLC ins Data Center? Nicht zuletzt durch Millimeterarbeit mit viel Augenmaß und Muskelkraft.

auf einer Messe besuchte und die Kühllösung sah, war schnell klar: Diese Coolant Distribution Unit (CDU) passt ideal in den Green IT Cube. Schnell war man sich einig, dass es nicht nur um Einsatz, sondern auch Entwicklung gehen soll. Wo hat man bessere Chancen dafür als bei den Wissenschaftlern im GSI? Rittal und GSI haben eine Kooperation geschlossen, um den Praxis-einsatz zu erproben und gleichzeitig die Effizienz der Lösung zu steigern sowie den CO₂-Footprint weiter zu senken. „Mit der neuartigen direkten Chipkühlung in Kooperation mit Rittal betreten wir gemeinsam technisches Neuland – und leisten gleichzeitig Pionierarbeit, wie solche Systeme im größeren Stil in Rechenzentren angewendet werden können“, sagt Dr. Helmut Kreiser.

GREEN IT CUBE: HÖCHSTLEISTUNG BEI RECHENPOWER UND ENERGIEEFFIZIENZ

Die bevorstehenden Experimente an der FAIR-Beschleunigeranlage werden beispiellose Datenmengen. Um diese Anforderungen nachhaltig zu erfüllen, hat GSI/FAIR ein innovatives und energieeffizientes Rechenzen-

trum entwickelt – den Green IT Cube, der speziell für den extremen Datendurchsatz der physikalischen Forschung der nächsten Generation ausgelegt ist.

Der Green IT Cube auf dem GSI/FAIR-Campus ist ein Vorzeigemodell für nachhaltiges High Performance Computing. Sein Design verbindet hohe Rechenleistung mit Energieeffizienz. Das fortschrittliche Kühlsystem des Rechenzentrums, das eine Wasserkühlung an der Rückseite der Serverracks nutzt, minimiert den Energieverbrauch. Der Energiebedarf für die Kühlung beträgt weniger als

sieben Prozent der gesamten für die Datenverarbeitung verwendeten elektrischen Leistung, wodurch eine Energieeffizienz (PUE) von weniger als 1,07 erreicht wird. Dieser Ansatz macht den Green IT Cube zu einem Vorreiter unter den umweltfreundlichen Rechenzentren.

Mit Rittal schließt GSI jetzt die letzte luftgekühlte Lücke und bringt das Wasser bis an die Prozessoren. Das schafft auch beste Voraussetzungen für hoch effiziente Wärmerückgewinnung für einen noch kleineren CO₂-Footprint. Schon heute heizt die Abwärme ein Büro- und Kantinengebäude auf dem Campus.

VORAUSSETZUNGEN FÜR IT SCHAFFEN

Bei der Zusammenarbeit von Rittal und GSI geht es nicht nur um den Einsatz vor Ort, sondern auch um eine Vorbildfunktion für die Rechenzentrumswelt. Uwe Scharf, Rittal Geschäftsführer für den Vertrieb Deutschland, sagt: „Wenn wir Wertschöpfung für die Industrie und Fortschritte in der Forschung durch KI und High Performance Computing erreichen wollen, müssen wir schnell auch die Voraussetzungen in den Rechenzentren schaffen.“

Je besser die praktischen Probleme bei Installation, Betrieb und Instandhaltung gelöst sind, desto eher werden Betreiber von Großrechenzentren solche Lösungen einsetzen. Nicht nur das Design der Lösungen muss praxisgerecht ausgelegt sein, sie müssen sich zunächst auch in Best Practices im echten Einsatz bewähren. Rittal hat dafür einen einzigartigen Aufbau der Kühllösung gewählt, der die neue Technologie bestmöglich in die üblichen Service-Abläufe im Rechenzentrum integriert. Funktionseinheiten wie die zentrale Controller Unit und mehrere Kühlmittel-Fördereinheiten (CCUs) je nach Leistungsanforderung sind vollständig modular und werden unkompliziert ins Rack geschoben. Sie garantieren hohe Verfügbarkeit durch n+1 redundante Auslegung. Das Monitoring von Leckagen setzt schon auf Komponenten-Ebene an. Beim Service bietet dieses Konzept einen wesentlichen Vorteil: Komponenten wie Controller, Sensoren, Filter oder die Pumpeneinheiten der In-Row-Lösung können im laufenden Betrieb ge-



Power auf engstem Raum: über 1 MW Kühlleistung für direkte Chipkühlung mit Wasser

wartet und einfach per „Hot Swap“ getauscht werden. Der Aufbau ist so gestaltet, dass die Module ähnlich wie beim üblichen Umgang mit Servern bewegt werden können.

„Solche Infrastruktur muss schnell auch in Deutschland entstehen, damit KI zum Wachstumstreiber für Industrie, Forschung und Digitalwirtschaft werden kann“, erläutert Scharf. „Mit Eplan treiben wir KI-Anwendungen in der Industriesoftware voran. Mit GSI leisten wir die Grundlagenarbeit für die IT-Infrastruktur. Wenn wir es richtig machen, können sich Forschung, Industrie und Digitalwirtschaft beflügeln.“

KI MIT KI OPTIMIEREN

Eine der größten Herausforderungen bei der flächendeckenden Nutzung von KI-Anwendungen ist das Management ihres Energieverbrauchs. Bei der Kooperation zwischen Rittal und GSI steht daher diese Art der Optimierung weit oben im Lastenheft – nicht nur auf Geräteebene, sondern im gesamten Rechenzentrum als ganzheitliches Kühlsystem. Das Unternehmen etalytics aus Darmstadt steuert eine KI-basierte Lösung zum Projekt bei. etalytics ist aus der renommierten Forschungsgruppe „ETA | Energietechnologien und Anwendungen in der Produktion“ der TU Darmstadt hervorgegangen und bringt bahnbrechende Technologien aus den Bereichen Datenanalyse, KI und Energiewissenschaften aus der Forschung in die Praxis. Mit Hilfe daten- und modellbasierter Methoden werden digitale Zwillinge berechnet, um das Systemverhalten kontinuierlich zu überwachen und unter Berücksichtigung verschiedener Einflussfaktoren vorausschauend zu optimieren. So sorgt KI für mehr Energieeffizienz beim Einsatz von KI.

AUS DER FORSCHUNG IN DIE WIRTSCHAFT

GSI fördert wirtschaftliche Innovationen noch auf andere Weise: Es öffnet die Kapazitäten im Hochleistungs-Rechenzentrum auch für externe Kooperationspartner. Das „Digital Open Lab“ stellt Infrastruktur und IT-Kompetenzen bereit für gemeinsame Entwicklungsprojekte und Kollaborationen rund um die Themen Rechenzentrum, High Performance Computing und KI. Eine Chance für mittelständische Unternehmen und Start-ups.

Best Practice: Abteilungsübergreifende Zusammenarbeit für ein skalierbares Konzept



Nachfrage nach datensouveräner Infrastruktur steigt

Derzeit spürt die Branche eine intensive Standort-Diskussion für Cloud-Angebote und Rechenzentren, wobei die geopolitischen Entwicklungen eine nicht zu unterschätzende Rolle spielen. connect professional sprach mit Bernhard Seibold, Thomas-Krenn.AG, zur Auswirkung auf den lokalen RZ-Markt.

Interview: Jörg Schröper

connect professional: Herr Seibold, welche Auswirkungen haben die geopolitischen Entwicklungen auf das Geschäft von Thomas-Krenn in puncto Produkte und Services?

Bernhard Seibold: Thomas-Krenn beliefert unter anderem seit 2024 umfassend einen neu gegründeten Anbieter von RZ-Leistungen. Dort werden in Kürze Cloud-Services angeboten, die europäischen Ansprüchen in Sachen digitaler Souveränität genügen. Was viele anscheinend nicht wissen: Mit dem sogenannten Cloud Act sind Daten von US-Cloud-Anbietern auch in europäischen Rechenzentren keineswegs vor externen Zugriffen gewahrt. Wer also meint, dass es ausreichend sei, wenn die Daten in Frankfurt oder den Niederlanden liegen, täuscht sich gewaltig. Daher achten wir darauf, mit möglichst großer lokaler Wertschöpfung vor Ort Hardware herzustellen, mit hoher Leistungsfähigkeit, zukunftssicher. Die Nachfrage nach solchen datensouveränen IT-Infrastrukturen steigt stetig.

connect professional: Spüren Sie dies direkt in Ihren Projekten?

Seibold: Wir erkennen in Gesprächen, dass sich viele Unternehmen informieren und Optionen erwägen. Es mutet schon ein wenig grotesk an, dass ausgerechnet die Bundeswehr jetzt zu Google geht. Aber im Großen und Ganzen ist mein Eindruck, dass bei vielen eine Wahrnehmung für das Thema da ist. Andererseits sprechen wir hier eben von größeren Infrastrukturprojekten. Dies gilt unabhängig von der Unternehmensgröße. Auch für einen kleinen Betrieb ist eine Umstellung ein gewaltiger Hub, weil er weniger Ressourcen hat. Für große Konzerne ist es wegen der Komplexität natürlich nochmal schwieriger, sich neu zu orientieren.

connect professional: Spiegelt sich das auch in Ihrem Portfolio wider?

Seibold: Man muss zunächst sagen, dass gerade einige große Cloud-Anbieter ihre Kunden schon vorher ziemlich geärgert haben. Dies war für viele Unternehmen ausschlaggebend, sich mit Alternativen zu beschäftigen. Wir sehen bei Projekten mit Proxmox VE eine wirkliche Zunahme. Auch haben wir dazu Anfang 2025 eine Veranstaltung durchgeführt, die Proxtalks, die war überbucht – mehr als 150 Teilnehmer haben wir nicht unterbekommen, aber es wären deutlich mehr möglich gewesen. Auch die Folgeveranstaltung in Berlin war sehr gut besucht. Wir haben mit m.a.x. IT außerdem auch eine recht aufschlussreiche Anwenderstimme, es hieß: Wir können in unserer neuen Open-Source-Lö-

sung mehr selbst anpacken als zuvor in der kommerziellen Welt. Die ehemals typischen Einschränkungen gibt es einfach nicht mehr. Ein paar Dinge sind nicht besser geworden, ein paar andere hingegen schon. Und das bei niedrigeren Kosten – der ehrliche Wortlaut des Vorstands. Ein weiteres wichtiges Thema ist der Verein ITE; connect professional hat ja auch schon darüber berichtet.

connect professional: Thomas Krenn hat frühzeitig auch auf Flüssigkeitskühlung bei Servern gesetzt. Wie ist der Stand der Technik heute?

Seibold: Wir haben vor einiger Zeit dazu ein Joint Venture gegründet, die CoreCooling GmbH. Bis Ende des zweiten Quartals 2025 hatte CoreCooling bereits Hunderte seiner Kühlkörper hergestellt und ausgeliefert, die das Unternehmen eigens für den zuvor erwähnten RZ-Anbieter und die dort verwendeten Server von Thomas-Krenn entworfen hat. Gleiche Größenordnungen sind für die Folgequartale beauftragt. Diese Kühlkörper zeichnen sich durch besonders hohe Effektivität aus. Dank eines speziellen Fertigungsverfahrens und maßgeschneiderter Komponenten werden in Kombination mit der effizienten Heißwasserkühlung sogenannte Heat Transfer Rates von bis zu 95 Prozent erreicht. Das liegt im oberen Bereich des derzeit technisch und wirtschaftlich Machbaren, insbesondere für maßgeschneiderte Flüssigkeitskühler mit hoher Bauteildichte.

connect professional: Der Mittelstand in Deutschland setzt verstärkt auf Digitalisierung und speziell auch auf KI. Dazu benötigt er Rechen-Power, auch in Form von regionalen Edge-Datacentern oder entsprechenden Service-Angeboten. Welche Rolle kann Thomas Krenn in diesem Umfeld spielen?

Seibold: Wir beliefern bereits jetzt genau diesen Markt sehr erfolgreich: Edge-Rechenzentren. Generell ist wichtig, dass solche RZs auch Ansprüchen an Nachhaltigkeit Rechnung tragen – das Thema darf bei all der berechtigten Diskussion um digitale Souveränität nicht in Vergessenheit geraten! Das gilt übrigens auch, weil es mit CSRD ja ein entsprechendes Regelwerk gibt. Thema Mittelstand und KI: Unser Tochterunternehmen Extra Computer hat zum Beispiel auch KI-Rechner im Angebot. Denn es muss nicht immer alles im RZ passieren, auch nicht im Edge-Rechenzentrum. Lokale KI-Anwendungen haben durchaus auch ihren Charme.

connect professional: Vielen Dank für das Gespräch. ■



Bernhard Seibold,
Vice President Product
Management und
Prokurist bei der
Thomas-Krenn.AG

Wie Cloud-Technologie das Drucken vereinfacht und die Produktivität erhöht

Von Michael Lang, Geschäftsführer, Lexmark DACH

► Fast 70 Prozent der Unternehmen nutzen Cloud-Druckmanagementlösungen, wie das globale Tech-Analystenhaus Quocirca feststellt, und diese Zahl wird voraussichtlich deutlich steigen. In der gleichen Studie stellt Quocirca fest: „Für dezentrale Arbeitsumgebungen, die sowohl agil sein als auch engmaschig überwacht werden müssen, ist Cloud-Druckmanagement sehr sinnvoll.“

Aber was wäre, wenn Cloud-Druckmanagement noch mehr leisten könnte?

Mit den Anfang dieses Jahres veröffentlichten Lösungen hebt Lexmark, jetzt Teil von Xerox, seine Lexmark Cloud Services (LCS) auf die nächste Stufe – dank einer einheitlichen, sicheren und skalierbaren Plattform, die allgegenwärtige Konnektivität über die gesamte Produktlinie hinweg bietet. Diese umfassende Suite optimiert das Druckmanagement, indem sie alles unter einem Dach vereint. So müssen sich Unternehmen nicht mehr mit mehreren Anbietern und unterschiedlichen Lösungen auseinandersetzen. LCS fügt sich außerdem optimal in das global einheitliche „Cloud First“-Konzept von Xerox ein, bei dem Xerox seine Lösungen als „multi-tenant“, Cloud-basierte Applikationen aufsetzt, die einen Zugriff von überall auf der Welt aus ermöglichen.

LCS basiert auf drei Kernkomponenten: dem neuen Cloud Solution Center (CSC), Cloud Fleet Management (CFM) und Cloud Print Management (CPM). Jede Komponente adressiert einen wichtigen Aspekt des Druckmanagements und ermöglicht die Skalierbarkeit der Ressourcen, von kleinen Unternehmen bis hin zu großen Konzernen.

KI-gestütztes, Cloud-basiertes Tool zentralisiert die Dokumentenverarbeitung

Und hier kommt die entscheidende Neuerung: Das Lexmark Cloud Solution Center (CSC) ist eine zentrale Anlaufstelle für den optimalen Dokumentenworkflow und nutzt KI zur Erfassung, Verarbeitung und Weiterleitung von Dokumenten. Kunden können erweiterte Funktionen wie Sprachübersetzung, Anonymisierung und optische Zeichenerkennung (OCR) innerhalb einer einzigen, intuitiven Plattform hinzufügen. Im Gegensatz zu herkömmlichen Lösungen lässt sie sich problemlos an unterschiedlichen Standorten gleichzeitig implementieren.

Was bedeuten diese Verbesserungen?

► **Übersetzung:** Die Übersetzungsfunktionen des CSC sind unerlässlich für Unternehmen mit mehrsprachigem Publikum und



helfen, Sprachbarrieren zu überwinden und die jeweiligen Zielgruppen ganz einfach zu erreichen. Mit wenigen Klicks können auf einem aktivierten Lexmark-Drucker oder im Online-CSC-Portal die Dokumente im laufenden Betrieb in Dutzende von Sprachen übersetzt werden.

► **Anonymisierung:** Intelligente Schwärzungsfunktionen helfen Kunden, sensible Informationen schnell und einfach zu schützen. Jetzt können Kunden vertrauliche Daten unkenntlich machen, bevor sie Dokumente freigeben oder speichern, um die Einhaltung von Vorschriften wie DSGVO und HIPAA zu gewährleisten.

► **OCR:** Diese Funktionalität spielt eine Schlüsselrolle bei der digitalen Transformation eines Unternehmens. Durch die Konvertierung gescannter Dokumente in durchsuchbaren Text ermöglicht OCR den Benutzern, bestimmte Informationen innerhalb einer großen Datenmenge schnell zu finden. Darüber hinaus können Benutzer papierbasierte Dokumente digitalisieren und elektronische Archive zur einfachen Abfrage und Speicherung erstellen.

Cloud bietet Vorteile für große und kleine Unternehmen

Unternehmen profitieren von der Flexibilität einer skalierbaren Plattform und den Kosteneinsparungen durch den Wegfall der lokalen Infrastruktur. LCS integriert Sicherheit auf jeder Ebene, von der Geräteverwaltung bis hin zu einzelnen Druckaufträgen. Kunden können Sicherheitsupdates in Echtzeit auf ihrer gesamten Flotte bereitstellen und den Zugriff auf sensible Dokumente kontrollieren.

LCS ist mehr als nur eine Suite von Tools; es ist ein strategischer Partner für Unternehmen, die ihr Druck- und Dokumentenmanagement transformieren möchten.

Mehr Informationen finden Sie auf www.lexmark.de oder www.xerox.de.

Von Tankkarte zu Lade-App: Fleetcor gibt das Tempo vor

Fleetcor Deutschland setzt auf über eine Million Ladepunkte, digitale Services und KMU-Fokus. VP Altan Cörekci erklärt, warum Elektromobilität längst kein Nischenthema mehr ist und welche Services jetzt entscheidend sind.

Autorin: Diana Künstler



Bild: Halfpoint – shutterstock.com

► Fleetcor Deutschland ist Teil von Corpay Inc., dem börsennotierten US-Konzern, der im März 2024 von Fleetcor Technologies auf Corpay umfirmiert hat. Während die Muttergesellschaft damit einheitlich unter der Marke Corpay auftritt, agiert die deutsche Tochter weiterhin unter dem Namen Fleetcor Deutschland.

Das Unternehmen hat sich in den vergangenen zehn Jahren stark gewandelt. Ursprünglich durch die Übernahme von Shell-Kunden groß geworden, bietet das Unternehmen heute weit mehr als klassische Tankkarten. Neben Kraftstoffen gehören Ladeinfrastruktur, Mautdienste, alternative Energieträger und zunehmend auch Zusatzservices wie Parken oder Fahrzeugwäsche zum Portfolio.

Deutschland ist dabei der wichtigste Markt. „Für diesen Geschäftsbereich ist Deutschland mehr als 50 Prozent des gesamten Geschäfts, sowohl vom Kundestamm als auch vom Volumen her“, betont VP & General Manager Europe Altan Cörekci. Das Geschäftsmodell baut auf einer konsolidierten Abrechnung auf: Statt vieler Einzelbelege erhalten Kunden eine steuerbare

Cörekci ist überzeugt: Ladestationen haben die Tankstellen längst überholt. Elektromobilität ist keine Nische mehr.

Gesamtrechnung, die sich nahtlos in die Buchhaltung integrieren lässt – ob für Diesel, Strom oder Zusatzdienste. Für Mittelständler bedeutet das weniger administrativen Aufwand und mehr Transparenz. Neben klassischen Tank- und Ladekarten gehören inzwischen auch Mautdienste und alternative Kraftstoffe wie HVO100 zum Portfolio.

Eine Million Ladepunkte: Signal für den Markt

Ein Schlüssel für den schnellen Ausbau war die Integration von PlugSurfing, einem B2B-Ladenetzwerk mit OEM-Partnerschaften. Durch die Bündelung aller europäischen Gesellschaften in einem zentralen Backend konnte Fleetcor die Zahl der angebotenen Ladepunkte innerhalb kürzester Zeit massiv steigern und im Frühjahr die Marke von einer Million Ladepunkte ver-

künden. Zum Vergleich: In Deutschland gibt es rund 14.000 Tankstellen. „Ladestationen haben die Tankstellen schon lange überholt. Nicht nur in der absoluten Zahl, sondern auch in der Verfügbarkeit. Elektromobilität ist keine Nische mehr“, so Cörekci.

Im Wettbewerb mit DKV Mobility, Aral Fuel & Charge oder UTA Edenred liefert die PlugSurfing-Integration laut Cörekci entscheidende Vorteile: mehr Reichweite für Flottenkunden, eine größere Verhandlungsstärke gegenüber Ladeinfrastrukturbetreibern und zusätzliche Datenintelligenz für smarte Services. Das verschaffe Verhandlungsmacht gegenüber Anbietern und Zugang zu Premium-Netzen wie den Tesla-Superchargern. „Wenn unser Partnermanager mit neuen Ladestationsanbietern spricht, sind wir attraktiver als ein lokaler Anbieter“, erklärt Cörekci.

Regulierung als Flaschenhals, Technik als Treiber

Trotz aller Fortschritte bleiben die Unterschiede zwischen den Ländern groß. Während in den Niederlanden



Unsicherheit stoppt Investition: Das ist die größte Hürde für KMU beim Umstieg.

ALTAN CÖREKCI,

VP & General Manager Europe
bei Fleetcor Deutschland

markt-Ladesäulen wirken auf dem Papier positiv, entpuppen sich aber als ineffizient, wenn lange Ladezeiten und Blockiergebühren anfallen.

Fleetcor verweist zudem darauf, dass sich Elektromobilität über die Jahre auch kostentechnisch auszahlt: Weniger Wartungsaufwand, geringere Betriebskosten und die flexible Kombination aus Laden zuhause, im Unternehmen und unterwegs führen mittelfristig zu deutlichen Einsparungen gegenüber Benzin- oder Dieselfahrzeugen.

Hinzu kommt die Komplexität der Preisgestaltung. Während Tankkarten seit Jahrzehnten etabliert und leicht verständlich sind, sehen sich Flotten heute mit Hunderten Ladesäulenanbietern und Tausenden Tarifen konfrontiert. Cörekci verweist auf die Vielzahl der Anbieter im Markt: „Bei der Bundesnetzagentur sind rund 900, teils auch über 1.000 Anbieter gelistet – von Stadtwerken bis Supermärkten. Jeder nutzt eigene Preismodelle, ob kWh-Preis, Minutenabrechnung oder Blockiergebühr.“ Und weiter: „Eine Tankkarte hat jeder verstanden. Eine Ladekarte ist komplexer, und es ist nicht deren Kerngeschäft, das alles zu durchschauen. Das zu erklären, ist unser Job“, so der Fleetcor-VP. Typische Fragen wie „Warum kostet meine Kilowattstunde 1 Euro?“ seien Alltag. Die Antwort: neun Stunden am Ladepunkt mit Blockiergebühr. Genau hier setze Fleetcor an: mit Beratung, Aufklärung und digitalen Tools, die Transparenz schaffen.

Digitalisierung und Value-Added Services

Neben dem Ausbau des Netzes setzt Fleetcor Deutschland auf digitale Services. Die Fleetcor-App bündelt Tank- und Ladekarten und integriert smarte Routenplanung. Für Flottenmanager bietet das Online-Portal MyFleetcor zentrale Verwaltungsfunktionen: von Kartenbestellung über Transaktionsanalyse bis zur Sperrung bei Verlust. Künftig sollen Ladekarten so restriktiv steuerbar sein wie Tankkarten, etwa mit Limits nach Land oder Preis.

Darüber hinaus erweitert Fleetcor als Teil von Corpay sein Ökosystem systematisch: Mit der Integration von Pay-by-Phone wird Parken Teil des Angebots, ergänzt um Fahrzeugwäsche und weitere fahrzeugbezogene Services. In den Niederlanden gibt es bereits Produkte, die nur Zusatzdienste wie Parken oder Waschen abwickeln. Damit entwickelt sich das Unternehmen vom Kartenanbieter zum umfassenden Mobilitätsdienstleister für Flotten.

Fazit

Die Million Ladepunkte ist ein sichtbares Signal für den Wandel, aber der eigentliche Mehrwert liegt in der Kombination aus Reichweite, Digitalisierung und Praxisnähe. Während Marktbegleiter ihre Tankkartenlogik in die E-Mobilität verlängern würden, positioniert sich Fleetcor Deutschland nach eigener Aussage als Marktplatz für Zahlungslösungen mit klarem Mittelstandsfokus. „Elektromobilität ist längst keine Nische mehr. Sie prägt den Markt von morgen und wir gestalten ihn aktiv mit“, fasst Altan Cörekci zusammen. ■

Genehmigungen beispielsweise schneller erteilt werden und das Netz frühzeitig auf erneuerbare Energien und Speicherlösungen ausgerichtet wurde, dauert der Prozess in Deutschland oft bis zu 18 Monate. „Wir würden gerne schneller ausbauen, aber es dauert einfach zu lange. In anderen Ländern ist die politische und regulatorische DNA eine ganz andere“, gibt Cörekci zu bedenken. An der Technik liegt es nicht: „Die Ladeinfrastruktur ist teilweise schon weiter als die Fahrzeuge selbst“, erklärt er. 400-kW-Schnelllader sind längst verfügbar, doch viele E-Autos können diese Leistung gar nicht ausschöpfen. Plug & Charge, Lastmanagement in Depots oder smarte Routenplanung sind technisch ausgereift. Die eigentlichen Hürden sind Genehmigungsprozesse, Kosten und die Frage, wie gut Ladepunkte in den Alltag der Flotten integriert sind.

Alltagstauglichkeit für KMU-Flotten

Die Transformation entscheidet sich laut Altan Cörekci im Mittelstand. Große Unternehmen wie Siemens oder SAP errichten eigene Ladehubs, während kleinere Betriebe mit Investitionshürden kämpfen: Wallboxen für 2.000 Euro, teurere Leasingfahrzeuge, Netzanschlüsse. „Unsicherheit stoppt Investition – immer. Und dieses Gefühl haben viele KMU, wenn unklar ist, wie sich Förderprogramme entwickeln“, warnt Cörekci.

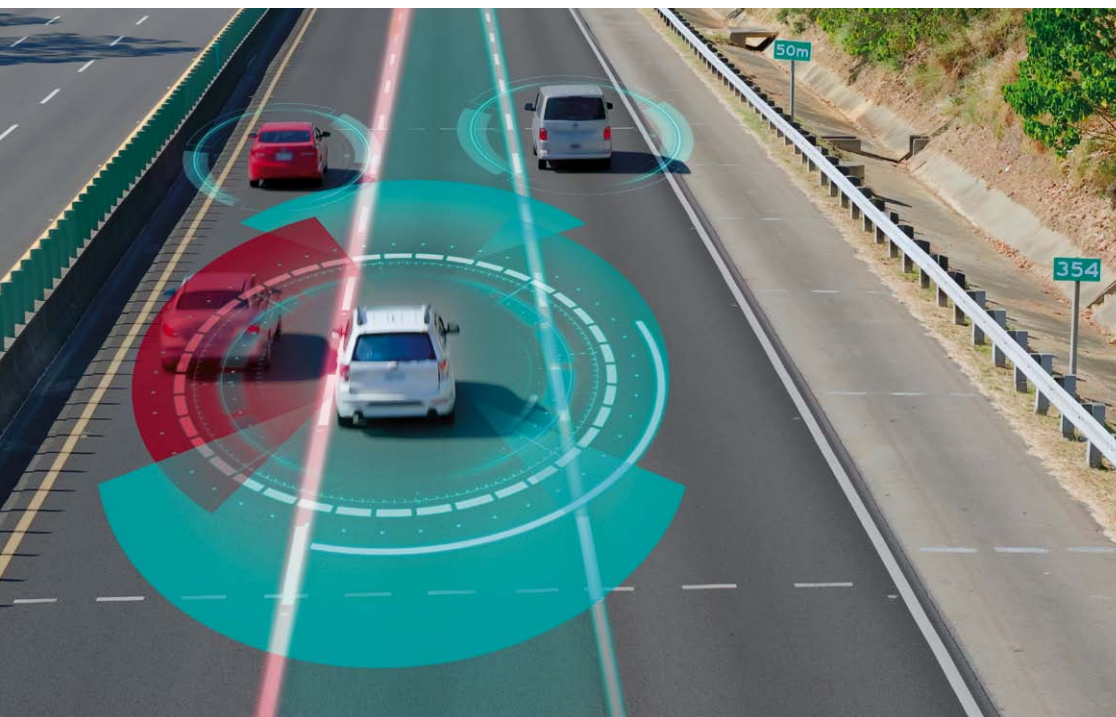
Besonders Pflege- und Handwerksbetriebe seien auf verlässliche Ladepunkte im direkten Einsatzgebiet angewiesen. „Wenn die Pflegekraft nach fünf Minuten beim Patienten weiter muss, darf sie nicht erst lange nach einer Ladesäule suchen.“ Für den Malerbetrieb im ländlichen Bayern spielt es keine Rolle, ob Fleetcor in Spanien oder Bulgarien Ladepunkte anbietet. Entscheidend ist die Verfügbarkeit im Umkreis weniger Kilometer.

Auch die öffentliche Wahrnehmung hinkt der Realität hinterher: Deutschland verfügt über mehr als 160.000 Ladepunkte, doch viele sind AC-Anschlüsse mit elf Kilowatt, die im praktischen Einsatz wenig helfen. Super-

Wie Foretellix autonome Mobilität sicherer macht

Foretellix will die Entwicklung autonomer Fahrzeuge beschleunigen – mit einer datengetriebenen Toolchain, die reale und simulierte Szenarien vereint. So werden selbst seltene Verkehrssituationen zuverlässig test- und trainierbar.

Autorin: Diana Künstler



finden dürfte (Anm.d.Red.: Original Equipment Manufacturer, deutsch Erstausrüster).

Simulation trifft Realität: die Foretify-Toolchain

Kern der Foretellix-Lösung ist eine modulare Toolchain, die sämtliche Stufen des autonomen Fahrens abdeckt: vom Datensammeln über die Simulation bis hin zur Sicherheitsbewertung. Dabei setzt Foretify sowohl auf reale Fahrdaten als auch auf Szenarien, die rein synthetisch erzeugt werden: etwa mit Nvidia Omniverse und Cosmos, mit denen sich realitätsnahe Verkehrssituationen inklusive Sensordaten in großem Maßstab simulieren lassen.

„Die Kombination aus realer Welt und Simulation erlaubt es

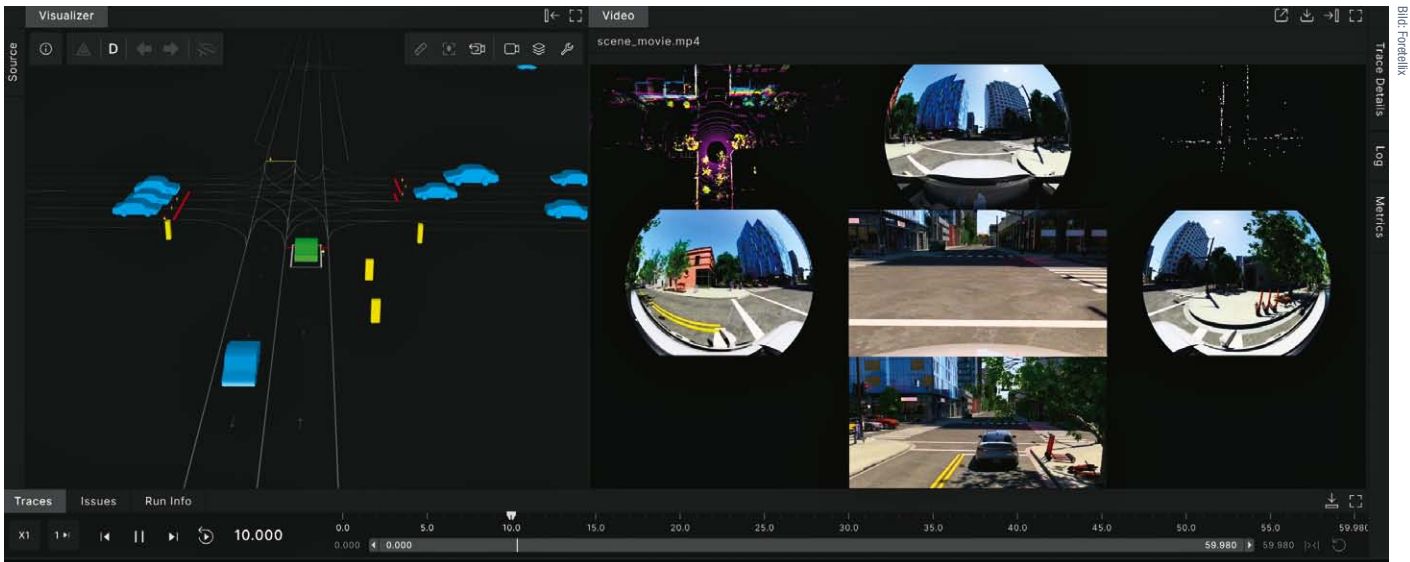
► Autonomes Fahren gilt als die Königsdisziplin moderner Mobilität, doch gerade auf dem Weg dorthin tun sich enorme Herausforderungen auf. „Mir ist noch nie ein Kind vors Auto gerannt, und ich habe schon ein paar Kilometer hinter mir“, sagt Janine Günther, Director of Product Solutions bei Foretellix. Was Günther damit unterstreicht: Grenzfälle, sogenannte „edge cases“, sind im realen Fahrbetrieb kaum erfassbar, aber essenziell für das Training autonomer Systeme. Foretellix will dieses Dilemma mit einer intelligenten Datenautomatisierung auflösen.

Das 2018 gegründete Unternehmen mit Hauptsitz in Tel Aviv und Niederlassungen in Europa, den USA und Asien hat sich der Entwicklung einer skalierbaren, offenen Toolchain für KI-gestützte AV-Systeme verschrieben. Im Zentrum steht die Plattform „Foretify“, die reale Fahrdaten kuratiert, synthetische Szenarien generiert und deren Wirkung umfassend validiert. Laut Unternehmensangaben lassen sich damit nicht nur Entwicklungszeiten halbieren, sondern auch Einsparungen in Höhe mehrerer hundert Millionen US-Dollar realisieren. Ein Argument, das auch im Einkauf der OEMs Gehör

uns, nicht nur bekannte Risiken zu testen, sondern auch unbekannte zu entdecken“, so Günther. Besonders hilfreich sei das beim Training KI-gestützter Fahrfunktionen. Denn nur wenn auch die seltensten Verkehrssituationen in der Simulation abgebildet und systematisch variiert werden, lassen sich Systeme robust trainieren und absichern. Foretellix verfolgt dabei einen End-to-End-Ansatz, der sich laut Günther bewusst von anderen Anbietern abhebt, die oft nur punktuelle Lösungen liefern.

Sicherheit per Design und mit offenen Standards

Das israelische Unternehmen versteht sich nicht nur als Technologieanbieter, sondern auch als Enabler für Compliance und Sicherheit. Die Plattform unterstützt etwa durchgängige Dokumentation und liefert Berichte, die direkt in regulatorische Prüfverfahren eingebunden werden können, sei es in den USA mit ihrem Self-Certification-Ansatz oder im europäischen Zertifizierungsrahmen. Damit wird Foretellix zu einem zentralen Werkzeug bei der Erstellung von Nachweisen für den „Safety Case“ oder zur Einhaltung von Standards wie ISO



26262 oder UL 4600. Diese strukturierte Nachweissführung wird für OEMs immer entscheidender und ist dank Foretellix datenbasiert automatisierbar.

Ein weiterer zentraler Baustein: offene Schnittstellen und Standards. So unterstützt Foretellix etwa den DSL-basierten OpenScenario-Standard, der Verkehrsszenarien effizient und sinnvoll beschreibbar macht. „Wenn man hundert Fahrzeuge in einem Szenario steuern möchte, dann muss auch gewährleistet sein, dass ihre Bewegungen physikalisch wie menschlich sinnvoll bleiben“, erklärt Günther. Gleichzeitig lässt sich Foretify flexibel in bestehende OEM- oder Zulieferer-Toolchains integrieren – von IPG CarMaker bis dSpace. In der Praxis bedeutet das: Foretify fungiert als generische Schnittstelle mit Plug-and-Play-Ansatz, auf der sich kundenspezifische Erweiterungen modular aufsetzen lassen.

Auch in Sachen Cybersicherheit bietet Foretellix Ansatzpunkte: Zwar sei das Thema in der Praxis heute noch weniger präsent, doch durch sogenannte Fehlerinjektionen lässt sich schon heute simulieren, wie Systeme auf gezielte Störungen reagieren. „Wir schaffen damit die Voraussetzung, auch auf künftige Bedrohungen vorbereitet zu sein“, so Günther.

Zudem ermöglicht die Toolchain, Simulations- und Fahrdaten einheitlich zu bewerten – ein kritischer Schritt, um

„Foretellix liefert die Daten, mit denen autonome Systeme nicht nur trainiert, sondern auch validiert und freigegeben werden können“, sagt Janine Günther. Im Bild zu sehen: das Foretellix Software User Interface.

auch in hochvernetzten Fahrzeugarchitekturen konsistente Sicherheitsbeurteilungen zu ermöglichen.

Strategischer Fokus auf Deutschland und partnerschaftliches Ökosystem

Mit Kunden wie Volvo, Daimler Truck-Tochter Torc, Woven by Toyota oder Nuro ist Foretellix international gut aufgestellt. Auch der deutsche Markt, betont Günther, sei für das Unternehmen strategisch relevant – nicht zuletzt wegen seiner starken OEM-Landschaft und der zunehmenden Bestrebungen, bei KI-Technologien aufzuholen.

Vor Ort agiert das Unternehmen mit einer eigenen GmbH und setzt auf lokale Ansprechpartner. Das ist ein bewusster Schritt, um Nähe zu Kunden und regulatorischen Anforderungen herzustellen. Im Zentrum stehen dabei nicht nur Technologiepartnerschaften wie mit Nvidia, sondern auch die langfristige Zusammenarbeit mit Entwicklungsteams. Günther betont: „Unsere Toolchain ist zwar Plug and Play, aber sie erlaubt dennoch maßgeschneiderte Lösungen und genau das braucht der Markt.“ Die Fähigkeit, sich nahtlos in bestehende Entwicklungsprozesse einfügen zu können, ist dabei ein wesentlicher Differenzierungsfaktor gegenüber klassischen Simulationsanbietern.

Was die Zukunft betrifft, gibt man sich ambitioniert: Foretellix will die datengestützte KI-Entwicklung weiter vorantreiben, neue Szenarien erschließen und die Validierung noch robuster machen. Das Ziel ist klar: autonome Mobilität schneller, sicherer und für alle zugänglich zu machen.

JANINE GÜNTHER,
Director of Product Solutions bei Foretellix



Es gibt Szenarien, die findet man auf der Straße nie, aber genau diese müssen wir testen.

Open Source: Praxisbeispiele an Schulen

Geopolitische Spannungen und Datenschutzdruck machen digitale Souveränität zur Pflicht. Vier Beispiele aus Lübeck, Wetteraukreis, Brandenburg und Baden-Württemberg zeigen Wege in die Unabhängigkeit von Hyperscalern.

Autorin: Diana Künstler



Bild: Gordenkoff – shutterstock.com

► Die Diskussion um digitale Souveränität hat im Bildungssektor eine neue Dringlichkeit erhalten. „Die geopolitische Lage hat uns allen die digitale Abhängigkeit von US-amerikanischen Konzernen deutlich gemacht. Wir sehen, dass immer mehr Organisationen digitale Souveränität nicht mehr als Nischenthema, sondern als zentrale strategische Aufgabe sehen“, erklärt Univention. Datenschutz, Nachhaltigkeit und Praxistauglichkeit sind heute ebenso entscheidend wie Unabhängigkeit von proprietären Lizenzmodellen. Das Bremer Unternehmen entwickelt seit vielen Jahren Open-Source-Lösungen für Bildung und Verwaltung. Mit der Plattform UCS@school stellt Univention Schul-trägern und Kultusministerien zentrale Werkzeuge bereit, um ihre IT-Infrastrukturen datenschutzkonform, skalierbar und unabhängig betreiben zu können. Ein zentrales Identitätsmanagement ermöglicht komfortablen Zugang per Single Sign-on und hält sensible Daten unter eigener Kontrolle. „Gerade in puncto Datenschutz ist ein zentrales Identitätsmanagement – am besten auf Open-Source-Basis – unerlässlich“, betonen die Bremer.

Dabei zeigt sich, dass es keine Einheitslösung gibt: Während etwa die Stadt Jena fast vollständig auf ein eigenes Rechenzentrum setzt, nutzt Köln zahlreiche

Cloud-Dienste und bindet diese über den Univention ID-Broker an. Diese Spannweite zeigt, wie individuell die Lösungen ausfallen – abhängig von Faktoren wie Bandbreite, bestehender IT oder politischem Willen.

Lübeck: Vom Flickenteppich zur kommunalen Kontrolle

Die Hansestadt Lübeck hat ihre Schul-IT bereits 2016 zentralisiert. „Unser Ziel war eine einheitliche, sichere und zukunftsfähige IT, unabhängig von großen Anbietern“, so Tobias Stahl, Sachgebietsleiter Schul-IT der Hansestadt. Heute sind 56 Schulen mit mehr als 30.000 Lernenden und 3.000 Lehrkräften angebunden.

Die Umstellung bedeutete organisatorisch, technisch und politisch einen Kraftakt, um aus Inselösungen eine zentral managebare IT zu machen. „Auch technisch war der Aufbau einer stabilen Infrastruktur mit über 12.000 Endgeräten, WLAN in allen Gebäuden und einer funktionierenden Backup-Strategie eine Herausforderung. Politisch brauchte es den Rückhalt aus Verwaltung und Bürgerschaft. Ohne den Beschluss und die Finanzierung wäre das Projekt nicht möglich gewesen. Und dann kam Corona, wodurch wir plötzlich in Rekordzeit liefern mussten.“ Heute profitiert Lübeck von einer hybriden, aber

Die geopolitische Lage hat allen die digitale Abhängigkeit von US-amerikanischen Konzernen deutlich gemacht.

souveränen Architektur: Authentifizierungsdienste lokal, zentrale Services im kommunalen Rechenzentrum. Datenschutz bleibt Prämisse: „Keine Daten in Hyperscaler-Clouds.“ Ein Beispiel für Resilienz: Nach einer Störung war das System in nur drei Stunden wiederhergestellt.

Um die Schulen nachhaltig zu entlasten, bündelt Lübeck Support zentral: Über eine Plattform erhalten Lehrkräfte Anleitungen, Formulare und Zugang zu einem Ticketsystem. So können sie trotz Fachkräftemangels zuverlässig unterstützt werden. Zusätzlich setzt Lübeck auf offene Schnittstellen – etwa zur Medienentwicklungssoftware Eduneon, die inzwischen nahtlos ins zentrale Identitätsmanagement integriert ist.



KATJA MÜLLER-LIND,

Fachdienstleitung Schul-IT und Einrichtungen im Wetteraukreis

„Für uns ist entscheidend, dass wir mit unserer Lösung planbare Kosten haben und nicht von steigenden Lizenzgebühren abhängig sind.“

Wetteraukreis: Skalierbarkeit im Flächenlandkreis

86 Schulen an 90 Standorten, verteilt auf 400 Gebäude – eine Schul-IT im Flächenlandkreis ist logistisch herausfordernd. „Vor-Ort-Lösungen reichen da nicht, wir mussten alles so aufbauen, dass tausende Geräte zentral aus der Ferne betreut werden können“, sagt Katja Müller-Lind, Fachdienstleitung Schul-IT und Einrichtungen im Wetteraukreis. Heute sind über 43.000 Schüler:innen und 4.200 Lehrkräfte im System erfasst. Die Umgebung läuft auf einer georedundanten Cloud-Instanz mit acht UCS@school-Servern. Müller-Lind beschreibt das Identitätsmanagement als „Rückgrat der Infrastruktur“ – ergänzt um Single Sign-on, Mobile Device Management und pseudonymisierte Office-Integration. „Damit gehen keine Klarnamen an Microsoft – ein Modell, mit dem auch der Landesdatenschutz einverstanden ist.“

Für Akzeptanz sorgen vier Digitalisierungsbeauftragte, die direkt in Schulen unterstützen. Hinzu kommt ein

Ticketsystem, über das Lehrkräfte Fragen unkompliziert melden können. Virtualisierung, tägliche Sicherungen und zentrale Überwachung sichern den Betrieb ab. Zudem werden schulformspezifische Softwarepakete bereitgestellt, die monatlich aktualisiert und jährlich gemeinsam mit den Schulen evaluiert werden. So bleiben auch die pädagogischen Anforderungen im Blick. „Für uns ist entscheidend, dass wir mit unserer Lösung planbare Kosten haben und nicht von steigenden Lizenzgebühren abhängig sind“, betont Müller-Lind. Perspektivisch plant der Kreis die Anbindung des „BILDUNGS-LOGIN“, über das das Lizenzmanagement digitaler Verlagsmedien zentral erfolgt, und den Abgleich mit der Landesdatenbank LUSD – weitere Schritte hin zu durchgängiger Automatisierung.

Landesweite Modelle: Brandenburg und Baden-Württemberg

Während Kommunen digitale Eigenständigkeit lokal absichern, zeigen Länderprojekte größere Dimensi- ▶

IT im Flächenlandkreis managen

▶ Katja Müller-Lind berichtet, wie der Wetteraukreis seine Schul-IT zentralisiert hat, welche Rolle das Identitätsmanagement spielt und wie man Datenschutzerfordernungen mit pädagogischer Praxis in Einklang bringt.

connect professional: Welche Rolle spielen zentrale Dienste wie Identitätsmanagement, MDM und Single Sign-on konkret im Schulalltag und bei Ihnen als Schulträger?

Katja Müller-Lind: Das Identitätsmanagement ist bei uns das Rückgrat der Schul-IT. Darüber verwalten wir alle Schüler:innen und Lehrkräfte schulübergreifend – automatisch, durchgängig und ohne manuelle Pflege. Single Sign-on sorgt dafür, dass die meisten Systeme mit einem einzigen Login erreichbar sind. Das ist für die Benutzenden besonders komfortabel und sorgt für weniger Verwaltungsaufwand auf Seiten der Lehrkräfte und der Administrierenden. Und beim Mobile Device Management, insbesondere für die iPads, setzen wir auf die Softwarelösung Relution, die ebenfalls Benutzerinformationen aus dem zentralen IAM bekommt: So können wir die Geräte effizient, sicher und datenschutzkonform verwalten. Die sichere Ablage von Arbeitsergebnissen auf zentralen Servern sowie der Zugriff auf schulische Dateifreigaben sind problemlos möglich.

connect professional: Wie gelingt es Ihnen, externe Plattformen (zum Beispiel Lernsoftware, Office-Anwendungen) datenschutzkonform und nahtlos anzubinden?

Müller-Lind: Für die Anbindung von Microsoft Office 365 haben wir eine elegante Lösung gefunden: Alle rund 45.000 Lizenzen sind lokal installiert, die Anmeldung läuft pseudonymisiert über UCS@school. Damit gehen keine Klarnamen an Microsoft – ein Modell, mit dem auch der Landesdatenschutz einverstanden ist. Für Lernsoftware und Cloud-Anwendungen setzen wir ebenfalls auf zentrale Anbindung und klare Vorgaben, damit Datenschutz und Nutzbarkeit gleichermaßen gewährleistet sind.

connect professional: Welche Learnings würden Sie anderen Schulträgern mitgeben, die ähnliche Projekte starten möchten?

Müller-Lind: Drei Punkte haben sich für uns bewährt. Erstens: Klare Prozesse und eine zentrale Architektur und Identitätsmanagement sind entscheidend, gerade in einem Flächenlandkreis. Zweitens: Digitalisierung gelingt nur mit Menschen vor Ort – unsere Digitalisierungsbeauftragten sind dafür ein gutes Beispiel. Und drittens: Standardisieren, wo es geht. Nur so lassen sich tausende Geräte und Nutzer:innen effizient betreuen.

Zentralisierung mit Corona-Beschleuniger

► Lübeck hat die Schul-IT bereits 2016 grundlegend reformiert. Im Interview berichtet Tobias Stahl über die größten Herausforderungen, Resilienz im Betrieb und seine Empfehlungen für andere Schulträger.

connect professional: Welche spezifischen Herausforderungen mussten Sie bei der Umstellung Ihrer Schul-IT meistern?

Tobias Stahl: Organisatorisch war es ein Kraftakt, von vielen Inselösungen auf eine zentrale Struktur umzuschwenken. Schulen mussten ihre gewohnten Abläufe anpassen, und Lehrkräfte gaben Verantwortung ab, die sie jahrelang getragen hatten. Auch technisch war der Aufbau einer stabilen Infrastruktur mit über 12.000 Endgeräten, WLAN in allen Gebäuden und einer funktionierenden Backup-Strategie eine Herausforderung. Politisch brauchte es den Rückhalt aus Verwaltung und Bürgerschaft – ohne den Beschluss und die Finanzierung wäre das Projekt nicht möglich gewesen. Und dann kam Corona, wodurch wir plötzlich in Rekordzeit liefern mussten.

connect professional: Welche Erfahrungen haben Sie mit der Skalierbarkeit und Ausfallsicherheit Ihrer Lösung gemacht – ins-

besondere bei größeren Rollouts oder in heterogenen Schulumgebungen?

Stahl: Unsere Struktur ist so ausgelegt, dass sie mitwächst – auch wenn neue Schulen, mehr Geräte oder zusätzliche Dienste dazukommen. Jede Schule hat einen eigenen UCS@school-Server, standardisiert eingerichtet und ergänzt durch ein Backup-Konzept mit separaten Brandabschnitten. Das sorgt nicht nur für Skalierbarkeit, sondern auch für Ausfallsicherheit: Bei einer echten Störung lagen zwischen der ersten Fehlermeldung und der vollständigen Wiederherstellung aus dem Backup gerade einmal drei Stunden.

connect professional: Welche Learnings würden Sie anderen Schulträgern mitgeben, die ähnliche Projekte starten möchten?

Stahl: Wichtig ist, früh eine klare Entscheidung für eine zentrale Struktur zu treffen und dafür Rückhalt in Politik und Verwaltung zu haben. Hilfreich war für uns, mit Pilotschulen zu starten und die Systeme im Alltag zu testen. Und: Prozesse so weit wie möglich standardisieren, damit Rollouts und Support effizient bleiben.



Bild: Lübeck

TOBIAS STAHL,
Sachgebietsleiter Schul-IT der Hansestadt Lübeck

„Unser Ziel war eine einheitliche, sichere und zukunftsfähige IT, unabhängig von großen Anbietern.“

onen. Brandenburg verbindet Schulen, Verwaltung und Fachverfahren über ein einheitliches Identity-Management. Interoperabilität und Eigenkontrolle sind Leitgedanken – und machen das Land bereits zum Vorbild.

Baden-Württemberg hat im Herbst 2025 seinen Digitalen Arbeitsplatz für Lehrkräfte (DAP) auf openDesk umgestellt. Rund 60.000 Lehrkräfte nutzen die Lösung, die souverän Mail, Kalender und Datenspeicher bereitstellt. „Mit openDesk und ZenDiS gehen wir einen weiteren Schritt auf dem Weg zu noch mehr digitaler Souveränität und damit mehr Unabhängigkeit“, betont Staatssekretärin Sandra Boser.

Die Beispiele zeigen: Von der kommunalen bis zur landesweiten Ebene ist digitale Souveränität machbar. Nun braucht es klare politische Flankierung.

Perspektiven und politische Forderungen

Univention weist in dem Zusammenhang auf offene Baustellen hin: Einheitliche und offene Standards als Voraussetzung für Ausschreibungen, ein klares Open-Source-First in der Beschaffung und engere Zusam-

menarbeit zwischen Bund, Ländern und Kommunen. Europäische Projekte wie Gaia-X oder der Sovereign Cloud Stack sollen mittelfristig eine strategische Grundlage bilden. Auch technologisch entwickelt sich die Landschaft weiter: Innerhalb der Univention-Lösungen sichern Backup- und Replica-Nodes den Betrieb ab, die Debian-Basis sorgt für Stabilität, und mit „Nubus“ steht eine Kubernetes-Variante bereit, die bereits in openDesk eine wichtige Rolle für das Zusammenwirken der Komponenten spielt.

Und der Blick nach vorn ist wichtig: KI könnte helfen, Accountübergriffe frühzeitig zu erkennen und die Sicherheit im Identitätsmanagement zu erhöhen – selbstverständlich nur in DSGVO-konformer Form.

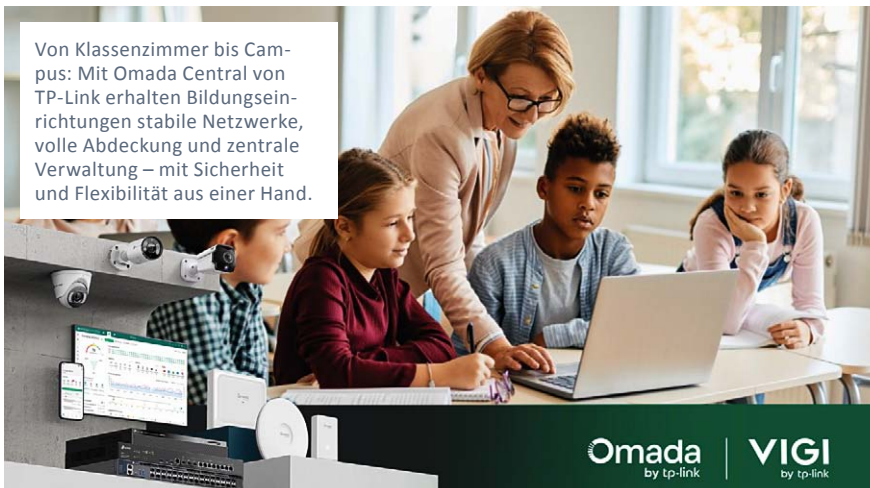
Offene Strukturen als Zukunftsmodell

Ob in einer norddeutschen Hansestadt, einem hessischen Flächenlandkreis oder auf Landesebene – digitale Souveränität im Bildungswesen ist keine Zukunftsmusik, sondern Realität. Lübeck und Wetteraukreis demonstrieren, wie föderale IT-Strukturen überwunden werden können, während Brandenburg und Baden-Württemberg Maßstäbe auf Landesebene setzen. Univention liefert mit UCS@school zentrale Bausteine für Identitäts- und Zugriffsmanagement und ist Partner bei souveränen Arbeitsplatzlösungen wie openDesk. Getreu dem Prinzip „be open“ setzt das Unternehmen auf offene Standards, Schnittstellen und Open Source. ■



Webtipp: Die vollständigen Interviews mit den Vertreter:innen von Lübeck, Wetteraukreis und Univention finden Sie auch online auf www.connect-professional.de

Bildungseinrichtungen digital stärken – mit Omada Central



Von Klassenzimmer bis Campus: Mit Omada Central von TP-Link erhalten Bildungseinrichtungen stabile Netzwerke, volle Abdeckung und zentrale Verwaltung – mit Sicherheit und Flexibilität aus einer Hand.

Omada
by tp-link | VIGI
by tp-link

Moderne Bildung braucht starke Netzwerk- und Sicherheitstechnik

Ob in Schulen, Hochschulen oder Campus-Umgebungen: Lernen, Lehren und Verwalten funktioniert nur mit einem stabilen Netzwerk. Lehrkräfte nutzen Smartboards, Lernende greifen mit Tablets oder Notebooks auf Inhalte zu, Verwaltungsbereiche benötigen verlässliche IT-Systeme – und das alles gleichzeitig.

Die Herausforderung: Unterschiedliche Gebäude, hohe Nutzerzahlen und sensible Daten verlangen nach einer Lösung, die Konnektivität und Sicherheit vereint. Genau hier setzt Omada Central von TP-Link an.

Eine Plattform für Netzwerke und Sicherheit

Omada Central kombiniert die Komponenten der Omada Serie – Access Points, Switches, Router und Gateways – mit den VIGI Sicherheitslösungen. So entsteht eine Plattform, die Netzwerke und Videosysteme nahtlos zusammenführt und über eine zentrale Oberfläche steuerbar macht.

Das Ergebnis: Weniger Verwaltungsaufwand, mehr Transparenz und ein Höchstmaß an Kontrolle für IT-Verantwortliche.

Stärken für Bildungseinrichtungen

Die Anforderungen an Netzwerke im Bildungssektor sind vielfältig – von kleinen Klassenräumen bis zu großen Auditorien, von Lehrzimmern bis zu Campus-Bibliotheken. Mit Omada Central lassen sich diese Szenarien optimal abdecken. Die Vorteile im Überblick:

- ▶ **Vollständige WLAN-Abdeckung:** Flächendeckendes WLAN für Klassenzimmer, Labore, Bibliotheken, Hörsäle oder Außenbereiche wie Sportplätze.
- ▶ **Stabile, kabelgebundene Verbindungen:** Leistungsstarke Switches und Router garantieren stabile Kabelverbindungen

für Verwaltung, Labore oder stationäre Geräte.

- ▶ **Verlässliches WLAN auch bei hoher Gerätedichte:** Optimiert für Szenarien mit vielen gleichzeitigen Nutzern – ideal für Auditorien, Mensen oder Veranstaltungen.
- ▶ **Sicheres Netzwerk mit Authentifizierung:** Schutz sensibler Daten durch sichere Anmeldeverfahren, z. B. 802.1X-Authentifizierung.
- ▶ **Schutz vor Bedrohungen:** Netzwerkschutz vor externen Angriffen und internen Risiken – für eine verlässliche Lernumgebung.
- ▶ **Hochsicheres VPN:** Sichere Standortvernetzung für Campus-Strukturen oder die Anbindung externer Partner.
- ▶ **Flexible Kriterienverwaltung:** Anpassbar an unterschiedliche Gebäudearchitekturen, Nutzergruppen und Datenschutz-Anforderungen.

an unterschiedliche Gebäudearchitekturen, Nutzergruppen und Datenschutz-Anforderungen.

- ▶ **Nahtloses Roaming:** Unterbrechungsfreies Streaming und nahtlose Bewegungsfreiheit über das gesamte Campus-Netzwerk hinweg.

Flexible Betriebsmodelle

Mit Omada Central stehen unterschiedliche Controller-Modelle zur Verfügung: via Hardware, Software oder Cloud. Unabhängig von der gewählten Variante erhalten Bildungseinrichtungen stets ein leistungsfähiges Managementsystem, das Datensouveränität gewährleistet und eine zentrale Steuerung aller Standorte ermöglicht.

Modernste Sicherheitstechnik inklusive

In Kombination mit den VIGI Kamerasystemen können Bereiche wie Eingänge, Mensen oder Außenanlagen zuverlässig im Blick behalten werden. Alles läuft über die zentrale Omada Central Plattform – einfach, transparent und sicher.

Fazit

Ob Neubau, Modernisierung oder Erweiterung – mit Omada Central erhalten Bildungseinrichtungen eine Lösung, die drahtlose Abdeckung, stabile Verbindungen, hohe Sicherheitsstandards und einfache Verwaltung verbindet. Damit wird Netzwerktechnik zum Rückgrat einer professionellen Bildungsumgebung – ergänzt durch fortschrittliche Kamera-Sicherheitsoptionen.

Lassen Sie sich jetzt von unseren Experten beraten, welche Lösung am besten zu Ihrer Einrichtung passt.

E-Mail: b2bsales.germany@tp-link.com

Web: <https://www.omadanetworks.com/de/landing/education/>

KI-Moment im Lehrerzimmer

Das neue Schuljahr hat begonnen. Doch welche Rolle spielen KI-basierte Tools für den Unterricht? Offenbar eine zunehmende, wie Felix Weiß von to teach im connect professional-Interview berichtet. Lehrkräfte nutzen diese Tools vor allem für die Unterrichtsvorbereitung.

Interview: Sabine Narloch

► **connect professional:** Die von Ihnen gegründete Bildungsplattform to teach hat im Vergleich zum Vorjahr eine Verdreifachung der Nutzerdaten verzeichnen können. Worauf führen Sie diese Nachfrage zurück?

Felix Weiß: Wir haben in den letzten zwölf Monaten einen regelrechten „KI-Moment“ in der Bildung erlebt. Auf einmal sprechen nicht nur Tech-Magazine darüber, sondern auch das Lehrkraftzimmer. Das hat zwei Gründe: Zum einen ist das Interesse an Künstlicher Intelligenz – gerade auch bei Lehrkräften – enorm gestiegen. Immer mehr wollen verstehen, was diese Technologie konkret für ihren Unterricht leisten kann. Zum anderen sind an immer mehr Schulen erstmals Budgets verfügbar, um digitale Werkzeuge einzusetzen, die vor ein paar Jahren noch in der Pilot- oder „Nice-to-have“-Ecke standen.

Mit to teach treffen wir hier einen Nerv: Lehrkräfte bekommen eine Plattform, die ihnen hochwertige Unterrichtsinhalte liefert – und zwar so, dass keine Vorkenntnisse in KI nötig sind. Wir kombinieren Geschwindigkeit, Einfachheit und Qualität. Das hat dafür gesorgt, dass sich die Zahl der Nutzenden in kurzer Zeit verdreifacht hat.

connect professional: Welche Materialien auf der Plattform sind dabei vor allem gefragt?

Weiß: Unsere Renner sind ganz klar diese Drei: Erstens die komplette Unterrichtsplanung entlang des Lehrplans, zweitens druckfertige Arbeitsblätter auf Knopfdruck und drittens die Möglichkeit, eigene Inhalte flexibel anzupassen und zu erweitern.

Lehrkräfte schätzen es, wenn sie nicht bei null anfangen müssen, sondern auf eine solide Basis zugreifen können, die sie dann nach ihren pädagogischen Vorstellungen verändern können.

connect professional: Versetzen wir uns in eine Lehrkraft: Angenommen zu einem Themenkomplex, der im Unterricht behandelt werden soll, gibt es keine Unter-

„Bisher war es für Lehrkräfte fast unmöglich, jedem einen personalisierten Lernweg anzubieten, ohne sich dafür selbst zu überlasten. Mit KI ist das plötzlich erreichbar.“



Bild: dee koren – shutterstock.com

richtsmaterialien. Daraufhin geht die Lehrkraft auf die Plattform. Findet sie dort bereits fertige Unterlagen oder können auf der Plattform Materialien nach eigenen Schwerpunkten erstellt werden?

Weiß: Das ist genau der Punkt, an dem to teach glänzt. Eine Lehrkraft kann sich bei uns eine komplette Unterrichtsstunde inklusive Arbeitsblätter erstellen lassen – zu praktisch jedem Thema. Unsere KI sucht dabei online auf geprüften Partnerseiten nach relevanten Informationen, verknüpft das Ganze mit den Lehrplanvorgaben und setzt es in ein didaktisches Format um.

Falls die Lehrkraft schon eigenes Material hat – zum Beispiel einen Artikel aus der Zeitung – kann sie diesen als Basis hochladen. Unsere Tools erweitern, ergänzen oder strukturieren den Inhalt so, dass am Ende ein rundes, einsatzbereites Unterrichtspaket entsteht.

connect professional: Welche Unterschiede gibt es beim Einsatz von KI-basierten Lösungen in den verschiedenen Schulformen?

Weiß: Wir sehen, dass die Grundschule aktuell noch unterrepräsentiert ist. Dort wird häufig mit grafisch aufwendigen, spielerischen Inhalten gearbeitet, die sich mit KI noch nicht so einfach erzeugen lassen. Aber das ist eine Lücke, an der wir arbeiten, um auch hier hilfreiche Angebote zu machen.

Interessant ist: Über alle Schulformen hinweg werden zunehmend Materialien zu tagesaktuellen Themen erstellt – ob Klimagipfel, Wahlen oder neue wissenschaftliche Entdeckungen. Früher mussten Lehrkräfte solche Materialien selbst aufwendig zusammensuchen. Heute geht das mit to teach in wenigen Minuten.

connect professional: Nun gibt es zwar mittlerweile weniger Probleme mit halluzinierenden KIs, doch ganz ausgeräumt dürfte das Thema nicht sein. Was unternimmt to teach, um zu gewährleisten, dass die Inhalte in den Materialien wirklich korrekt sind?



Das größte Hindernis ist oft nicht die Technik, sondern der Kopf. Wer viele Jahre erfolgreich unterrichtet hat, soll plötzlich eine neue Technologie in den Alltag integrieren – das kann erstmal abschrecken.

FELIX WEISS

ist Gründer und CEO von To Teach, das EdTech-Start-up bietet eine Plattform an, die Lehrkräfte bei der Unterrichtsplanung und -vorbereitung unterstützen soll.

Weiß: Wir nutzen ausschließlich geprüfte, lizenzfreie und vertrauenswürdige Quellen. Daraus werden die Inhalte didaktisch aufbereitet. Wir reduzieren also das Risiko falscher Informationen von Anfang an. Trotzdem gilt: Die finale Verantwortung liegt bei der Lehrkraft – das Material sollte vor jedem Einsatz im Unterricht geprüft werden, bevor es mit den Lernenden geteilt wird.

connect professional: Neben Lösungen, die bei der Unterrichtsvorbereitung helfen, gibt es bei to teach auch KI-Tools, die im Unterricht selbst eingesetzt werden können? Gibt es hier einen Bedarf oder wird im Klassenzimmer dann doch eher an bisherigen beziehungsweise analogen Unterrichtsformen festgehalten und KI-Tools bewusst herausgehalten?

Weiß: Unser Fokus liegt aktuell auf der Lehrkraft als Hauptnutzenden. Aber die erstellten Inhalte lassen sich digital teilen – zum Beispiel über Plattformen wie fobizz. Dort können Lehrkräfte die Materialien interaktiv einsetzen und zusätzlich andere KI-Tools in den Unterricht einbinden. So können die Schülerinnen und Schüler digitale Inhalte erleben, ohne dass sie selbst mit komplexen KI-Systemen hantieren müssen.

connect professional: Inwieweit gibt es Vorbehalte bei den Lehrkräften gegenüber KI-basierten Lösungen für Unterrichtsvorbereitung und -gestaltung?

Weiß: Das größte Hindernis ist oft nicht die Technik, sondern der Kopf. Wer viele Jahre erfolgreich unterrichtet hat, soll plötzlich eine neue Technologie in den Alltag integrieren – das kann erstmal abschrecken. Manche haben auch schon mit frei zugänglichen Sprachmodellen experimentiert und waren vom Ergebnis enttäuscht.

Deshalb bieten wir praxisnahe Fortbildungen an, die zeigen, wie einfach der Einstieg ist. Das schönste Feedback danach ist fast immer: „Ich hätte nicht gedacht, dass es so leicht geht.“

connect professional: Kommen auch technisch unbedarftere Lehrkräfte damit klar?

Weiß: Ja, und das ist uns extrem wichtig. Wir haben den Prozess so gestaltet, dass er dem bisherigen Arbeitsablauf einer Lehrkraft möglichst ähnlich ist und alle ohne technische Vorkenntnisse direkt loslegen können. Bekannte Formate, didaktische Vorlagen, einfache Auswahlmöglichkeiten analog oder digital – so fühlt es sich nicht wie ein Technologie-Sprung ins kalte Wasser an. Wir bekommen Rückmeldungen von allen – von Studierenden im Referendariat bis zu Lehrkräften im 30. Dienstjahr –, dass sie ohne KI-Kenntnisse direkt mit unserer Plattform arbeiten können.

connect professional: Wie sieht aus Ihrer Perspektive guter Unterricht im Schuljahr 2025/2026 aus – und welche Rolle spielen dabei KI-basierte Tools?

Weiß: Guter Unterricht war schon immer der, der individuell auf die Lernenden eingeht. Jede Schülerin, jeder Schüler bringt andere Stärken und Bedürfnisse mit. Bisher war es für Lehrkräfte fast unmöglich, jedem einen personalisierten Lernweg anzubieten, ohne sich dafür selbst zu überlasten.

Mit KI ist das plötzlich erreichbar: Differenzierte, aktuelle und passgenaue Materialien – und das, ohne das ganze Wochenende im Materialchaos zu versinken. Ich glaube, dass sich dadurch nicht nur der Unterricht verbessert, sondern auch die Arbeitszufriedenheit von Lehrkräften steigt.

connect professional: Haben Sie noch eine Message an Lehrkräfte?

Weiß: Jede Idee, jede Rückmeldung fließt in unsere Arbeit ein. Deshalb laden wir alle Lehrkräfte ein: Schreibt uns, wenn ihr Wünsche oder Vorschläge habt – wir hören zu und setzen um. Am Ende wollen wir eine Plattform bauen, die den Lehrkraftalltag spürbar erleichtert und mehr Zeit für das Wesentliche lässt – guten Unterricht und echte Begegnung mit den Lernenden. ■

Smart Signage für Bildung und Beruf

Mit den Displays der WAF-Serie bringt Samsung neue Whiteboards auf den Markt. Ausgelegt sind die bis zu 86 Zoll großen Geräte primär für den interaktiven Unterricht, lassen sich aber auch ohne weiteres in Meetingräumen einsetzen. Das testeten wir am Beispiel des 75-Zoll-Modells WA75F.

Autor: Manuel Masiero Redaktion: Diana Künstler



Bild: Samsung

► Samsung bietet seine Whiteboards der WAF-Serie in drei Display-Größen an. Den Anfang macht das 65 Zoll große WA65F (etwa 1.100 Euro inklusive Mehrwertsteuer), gefolgt von unserem Testgerät, dem WA75F mit 75 Zoll, das im Online-Handel für rund 1.500 Euro erhältlich ist. Das 86 Zoll große Spitzenmodell WA86F kostet zum Testzeitpunkt knapp 2.000 Euro.

Die WAF-Whiteboards sind für einen 16/7-Stunden-Betrieb ausgelegt, stellen jeweils eine UHD-Auflösung von 3.840 x 2.160 Pixeln bei einer Bildwiederholrate von 60 Hz dar und sind abgesehen von ihrem Formfaktor identisch ausgestattet. Über die Management-Software Samsung Whiteboard DMS können Administratoren die WAF-Displays on-premise verwalten.

Smartphone ersetzt Webcam

Bedient wird das WA75F wie bei digitalen Whiteboards üblich per Finger, Fernbedienung, passivem Eingabe-



stift sowie über Tasten direkt am Gerät. Zusätzlich klappt das aber auch per Sprachsteuerung und Mobilgerät. Eine Webcam gehört nicht zur Ausstattung, doch über die zertifizierten Samsung-Partner Cisco und Logitech stehen passende Lösungen parat. Auch ein OPS-PC lässt sich nachrüsten.

Die fehlende Webcam kann das WA75F softwareseitig kompensieren, indem es dafür die Kameras von Smartphones, Tablets und Laptops nutzt. Im Test funktioniert das einwandfrei, sofern sich die Endgeräte im gleichen Netzwerk befinden wie das Whiteboard. Zum Screencasting setzt Samsung auf die App Airgo Cast, die sich durch Scannen eines QR-Codes schnell installieren lässt. Insgesamt kann das WA75F Bildinhalte von bis zu neun Devices gleichzeitig auf seinen Bildschirm holen und

sein Bild umgekehrt auf bis zu 30 Endgeräte streamen.

Reaktionsschnell & robust

Eingaben auf seinem Edge-LED-Panel setzt das vom Achtkern-SoC Amlogic A311D2, 8 GB RAM und einer niedrigen Touch-Latenz befeuerte, gleichzeitig aber auch energieeffizient laufende WA75F ohne merkbare Verzögerung um. Es vermittelt damit auch bei der Stifteingabe ein natürliches Schreibgefühl. Über seinen Infrarot-Touchscreen erkennt es bis zu 40 Berührungspunkte gleichzeitig und lässt sich im Test gefühlt selbst dann nicht ausbremsen, wenn mehrere Personen gleichzeitig am Bildschirm arbeiten. Die im Vergleich zur Vorgängerserie WAD gestiegene Leistung sorgt außerdem dafür, dass der Testkandidat keine Probleme damit hat, UHD-Videos ruckelfrei abzuspielen.

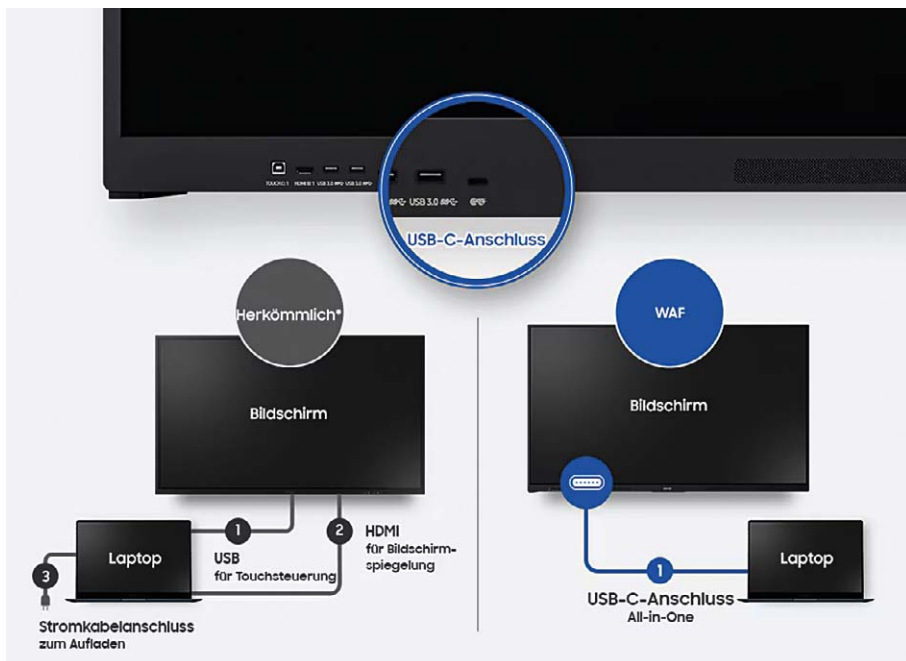
Das blickwinkelstabile IPS-Display ist gut entspiegelt (Haze-Wert 25 Prozent) und reduziert störende Lichtreflexionen damit auch in hellen Umgebungen effektiv. Mit einer Leuchtstärke von bis zu 413 cd/m² übertrifft es knapp die Herstellerangabe von 400 cd/m² und kann im Test auch beim Kontrastverhältnis abliefern. Laut Datenblatt beträgt es 1200:1, wir ermitteln einen Wert von 1171:1. Typisch für Whiteboards präsentiert sich die Farbabstimmung des IPS-Displays eher kühl (Farbtemperatur 9.831 K). Um automatisch die richtige Balance zwischen Raum- und Displayhelligkeit zu treffen, verwendet das WA75F einen Helligkeitssensor.

Das WA75F ist durch sein 3,2 Millimeter starkes Display-Schutzglas auch hart im Nehmen. Letzteres besitzt eine Mohs-Härte von 7 und lässt sich damit theoretisch nur von Materialien ritzen, die härter sind als Quarz. Im unwahrscheinlichen Fall eines Displaybruchs verhindert eine auf dem Schutzglas aufgebrachte Sicherheitsfolie, dass Benutzer mit Glassplittern in Berührung kommen.

EDLA-Zertifizierung & Update auf Galaxy AI

Von Samsung Flip, einer weiteren Whiteboard-Serie des Herstellers, heben sich das WA75F und seine Schwestermodelle durch ihren größeren Funktionsumfang ab. Die Flip-Geräte eignen sich ebenfalls für interaktives Lernen und gemeinsames Arbeiten an Projekten, laufen aber mit dem von Smart-TVs bekannten Tizen OS und bieten damit vergleichsweise wenige Konfigurationsmöglichkeiten. Die gibt es beim WA75F wiederum zuhauf, denn es verhält sich wie ein sehr großes Android-Tablet inklusive dem Standard-Android-UI und der gewohnten 3-Schaltflächen-Navigation.

Der Android-Unterbau des WA75F erlaubt Personalisierungsmöglichkeiten wie eigene Benutzerkonten und individuelle Hintergrundbilder. Gleichzeitig sind durch



Der 3-in-1-USB-C-Port kann die Verbindungsmöglichkeiten verbessern und Screen Mirroring, die Touch-Steuerung sowie das Laden externer Geräte (max. 65 W) unterstützen.

die Google-EDLA-Zertifizierung (Enterprise Devices Licensing Agreement) der Google Play Protect Service sowie die Google Mobile Services (GMS) fester Bestandteil des Betriebssystems. User haben damit neben der Whiteboard- und Screen-Sharing-App direkten Zugriff auf Google-Apps wie Chrome, Gmail, Maps, Youtube, Meet und Fotos. Der Play Store gehört ebenfalls zum GMS-Paket, womit der Installation weiterer Apps auf den 64 GB großen internen Speicher nichts im Wege steht.

Weitere Software-Features sind in der Pipeline, denn laut Samsung erhalten WAF-Whiteboards in Kürze das von Samsung-Smartphones bekannte KI-Paket Galaxy AI. Von Künstlicher Intelligenz unterstützte Funktionen wie Google Circle to Search, das Generieren von Bil-

Samsung WA75F

Preis: 1.500 Euro

POSITIV

- ▶ mattes und gut entspiegeltes UHD-Display
- ▶ reaktionsschneller IR-Touchscreen
- ▶ Google-Dienste inklusive Google Play Store
- ▶ Android 14 und geplantes Galaxy AI-Update
- ▶ einfaches Screen Sharing
- ▶ Zugriff auf viele Lern-Inhalte und -Tools

NEGATIV

- ▶ Webcam nur optional
- ▶ keine Zertifizierung für Teams und Zoom

connect
professional

Urteil: sehr gut

dem sowie eine Audio-Transkription mit Text-Zusammenfassung sollen allerdings kein Selbstzweck sein, sondern vielmehr die Interaktivität im Klassenzimmer und Schulungsraum fördern, betont der Hersteller.

Komplette Unterrichtsstunden zum Download

Zur Software der WAF-Whiteboards gehört auch ein großer Fundus an Lern-Werkzeugen, der unter anderem Mindmaps, Tabellen, ein Lineal, Sticky Notes, einen Timer und ein Periodensystem umfasst.

Ebenfalls dabei sind eine Notiz-Funktion sowie ein Annotations- und ein Quiz-Tool.

Mit der Notiz-App können bis zu vier Benutzer gleichzeitig Inhalte auf dem Whiteboard bearbeiten, jeweils in einem eigenen Bereich. Das Annotations-Tool erlaubt es, beliebige Bildinhalte mit Anmerkungen zu versehen und sie anschließend als Bild oder PDF per Cloud, QR-Code und E-Mail zu teilen. Die Quiz-Funktion startet über die Freeze-Taste am Gerät. Während der Bildinhalt eingefroren bleibt, geben die Teilnehmer auf ihren Endgeräten die Antworten ein. Nach erneutem Druck der Freeze-Taste erscheinen sie dann auf dem Whiteboard.

Erweitern lässt sich das Bildschirm-Bildungsangebot um die „diggies“. Dabei handelt es sich um lehrplankonforme digitale Unterrichtsmodule für die Klassenstufen 5 bis 10 in Fächern wie Englisch, Mathematik, Geschichte und Biologie. Die Lehrinhalte sind browserbasiert und lassen sich über die Webseite diggies.de direkt auf dem Whiteboard starten.

Garantie und Serviceleistungen

Auf die digitalen Whiteboards der WAF-Serie gibt Samsung so wie auf seine übrigen Smart Signage-Displays eine Garantie von drei Jahren. Gerechnet wird dabei ab dem Kaufdatum oder ersatzweise ab dem Produktionsdatum. Die Garantie lässt sich über zwei von SEG Sales angebotene Pakete kostenpflichtig um wahlweise ein oder zwei Jahre verlängern.

Im Garantiefall greift je nach Kundenwunsch ein Vor-Ort-Reparaturservice oder ein Send-In-Service. Dabei priorisiert Samsung die Vor-Ort-Reparatur, weil sie einen besseren Kundenservice ermöglicht. Pick-Up & Return als Serviceleistung kann bei speziellen Kundengegebenheiten auch gesondert angeboten werden.

Für B2B-Kunden steht die Hotline-Nummer 06196 7775540 zur Verfügung. Für Wiederverkäufer bietet Samsung keine fest definierten Konditionen an, sondern behandelt jedes Projekt individuell.

Fazit: Vielseitiges Whiteboard

Das Samsung WA75F eignet sich nicht nur für den digitalen Unterricht, den es mit einem großen Fundus an Lern-Apps und -Tools begleitet. Durch sein natives



Android-System, die Google-EDLA-Zertifizierung und das einfache Screen Sharing fügt sich das 75 Zoll große Whiteboard genauso gut in Unternehmens-Strukturen ein. Dafür sprechen auch der helle und gleichzeitig robuste UHD-Bildschirm und der performante Achtkern-Prozessor, der eine flüssige Bedienung ermöglicht.

| Hersteller | Samsung |
|--|---|
| Produkt | WA75F |
| Preis (inkl. MwSt.) | 1.500 Euro |
| Internet | https://www.samsung.com/de/support/model/LH75WAFWLGXCEN/ |
| Bildqualität (max. 300 Punkte) | 261 Punkte |
| Helligkeit Mittelwert / Maximum | 359 / 413 cd/m² |
| Ausleuchtung | 93 % |
| Schwarzwert / Kontrastverhältnis | 0,35 cd/m² / 1175:1 |
| Farbtemperatur | 9831 K |
| Gamma | 2,07 |
| Ausstattung (max. 200 Punkte) | 184 Punkte |
| Bilddiagonale / Seitenverhältnis | 75 Zoll / 16:9 |
| Auflösung / Pixeldichte | 3840 x 2160 Pixel / 59 PPI |
| Panel-Typ / Bildwiederholfrequenz | IPS / 60 Hz |
| Schnittstellen HDMI / USB-C | 2 x HDMI 2.0, HDMI-2.0-Ausgang / 1 x USB-C (Aufladen mit bis zu 65 W) |
| USB-Hub / Lautsprecher | 2x USB 3.0, 2x USB 2.0 / 2x 15 Watt |
| Netzwerk | RJ45, WiFi 5, Bluetooth 5.0, Screen Mirroring |
| Prozessor / Betriebssystem | Amlogic A311D2 (ARM Cortex 8-Core) / Android 14 |
| Interner Speicher | 64 GB eMMC |
| Vorinstallierte Apps | Google-Apps, Whiteboard, Screen Share |
| Zertifizierungen | Google EDLA |
| Abmessungen / Gewicht | 171,7 x 103,2 x 8,8 cm / 49,2 kg |
| Ergonomie (max. 150 Punkte) | 150 Punkte |
| Netzschalter / internes Netzteil | ⊕ / ⊕ |
| Aufstellen im Hoch- und Querformat | ⊕ |
| Helligkeitssensor | ⊕ |
| Energie-Effizienz (max. 150 Punkte) | 150 Punkte |
| Stromverbrauch Betrieb / Standby | 209 / 0,36 Watt |
| Lichtleistung | 2 cd/W |
| Service (max. 200 Punkte) | 172 Punkte |
| Garantie | 3 Jahre |
| Garantieverlängerung | bis zu 2 Jahre |
| Serviceleistung im Garantiefall | Vor-Ort-Reparatur, wahlweise auch Send-in oder Pick-Up & Return |
| Hotline | +49 (0) 6196 7775540 |
| Fazit | Schnelles und vielseitig nutzbares Whiteboard mit EDLA-Zertifizierung, einfachem Screen Sharing sowie vielen Lern-Apps und -Tools |
| Preis/Leistung | sehr gut |
| Gesamtwertung | 917 Punkte (sehr gut) |

Alle Angaben ohne Gewähr



PINAR ATALAY

DER PERSÖNLICHE TALK

20.10. 14-TÄGLICH
MONTAG 20:15



FÜR ALLE,
DIE FRAGEN
HABEN.

Lancoms Führungsteam setzt auf Kontinuität mit Weitblick

Seit März führt ein neues Duo Lancom Systems – ohne großes Aufheben, aber mit klarer Linie. Während Konzerne fusionieren, setzt der Aachener Netzwerkspezialist auf strategische Kontinuität, Partnernähe und greifbare digitale Souveränität.

Autorin: Diana Künstler



Bilder: Lancom Systems

► Lancom Systems setzt auf ein neues Führungsduo, um die Erfolgsgeschichte des deutschen Netzwerkspezialisten fortzuschreiben. Nach dem Rückzug von Gründer Ralf Koenzen in den Aufsichtsrat übernehmen seit März 2025 Constantin von Reden und Robert Mallinson die operative Verantwortung.

Constantin von Reden (li.) und Robert Mallinson sind seit März das neue Geschäftsführer-Duo von Lancom Systems.

Erfahrung trifft frische Perspektive

Während von Reden die strategische Ausrichtung und den Brückenschlag zum Mutterkonzern Rohde & Schwarz verantwortet, bleibt Mallinson als Co-Geschäftsführer weiterhin das Gesicht zum Channel. Für von Reden, der zuvor Geschäftsführer bei Frequentis Comsoft und in Managementpositionen bei Rohde & Schwarz tätig war, war der Schritt zur Lancom Systems ein logischer: „Die Firma ist hervorragend positioniert – mit starken Produkten und einem erfahrenen Team. Über Synergien mit unserem Mutterkonzern weitere Potentiale zu heben war für mich reizvoll.“ Seine Exper-

tise in Softwareprozessen sei für das Unternehmen ein Gewinn, da Lancom inzwischen zu immer größer werdenden Anteilen ein Softwareunternehmen sei. Als „Brückenbauer“ zu Rohde & Schwarz sieht er seine Kernaufgabe in der strategischen Weiterentwicklung: „Wir bauen auf das Bestehende und entwickeln es evolutionär weiter. Disruption ist nicht unser Anspruch – Wirkung schon.“

Der Austausch mit Ralf Koenzen, der weiterhin als Bereichsleiter bei Rohde & Schwarz agiert, sichert dabei Kontinuität und Wissenstransfer. „Es geht nicht darum, etwas zu zerstören, das in 23 Jahren aufgebaut wurde“, sagt von Reden im Gespräch mit connect professional. „Sondern darum, die Organisation evolutionär weiterzuentwickeln; mit strategischer Weitsicht und einer klaren Zukunftsvision.“ Mallinson ergänzt diese Perspektive aus Vertriebssicht: „Für den Channel ändert sich wenig, aber wir schärfen unsere Profile weiter und nutzen neue Impulse.“

Märkte, Partnerschaften und Konzern-Synergien

Was heißt das nun konkret? Unter anderem Folgendes: Die angestammten Kernsegmente – Retail, Healthcare, Public Sector und Education – bleiben zentral. Durch technologische Ergänzungen wie Wi-Fi 7, ein komplettes Switching-Portfolio und neue Cloud-Funktionen adressiert Lancom Systems aber auch neue Kundengruppen. Besonders im Schulbereich zeigt sich die Nähe zum Markt: In einem konkreten Fall entwickelte ein Lancom-Partner eine App, mit der Lehrkräfte das WLAN im Unterricht temporär deaktivieren können. Ein Feature, das aufgrund individueller Anforderungen entstand und gemeinsam umgesetzt wurde. „Solche individuellen Anforderungen können wir gemeinsam mit unseren Partnern schnell umsetzen. Das unterscheidet uns von vielen großen Anbietern“, erklärt Mallinson.

Auch der Gesundheitsbereich wird ausgebaut, sowohl im deutschsprachigen Raum als auch in Benelux. Dabei geht es nicht nur um klassische Krankenhäuser, sondern zunehmend auch um kleinere Praxen, Pflegeeinrichtungen und therapeutische Versorgungszentren.

Ein neuer Ansatz ist die Integration eines Clients für die Anbindung an die Telematikinfrastruktur über einen Docker-Container direkt auf Lancom-Firewalls – ohne zusätzliche Hardware beim Kunden. „Gerade für nicht-IT-affine Einrichtungen wie Physiotherapiepraxen ist das ein echter Gamechanger“, so Mallinson. Darüber hinaus unterstützen spezialisierte Partner bei der Beantragung von Fördermitteln, etwa im Rahmen des Digital-Pakts 2.0 oder kommunaler Bildungsinitiativen. Für viele Schulen, aber auch kleinere Krankenhäuser oder Pflegeeinrichtungen, ist diese Beratung ein wichtiger Zugang zu technischer Modernisierung.

Besonderes Augenmerk liegt für die Aachener nach wie vor auf dem Thema Support und Services. Mit einem Service Provider License Agreement (SPLA) können Partner eine flexible monatliche Abrechnung anbieten. Zudem wird das Schulungsangebot ausgebaut: Zertifizierungen sind inzwischen vollständig online und international verfügbar. Auch englischsprachige Trainingsangebote wurden geschaffen – ein Schritt, der die zunehmende Europäisierung des Geschäfts unterstreicht.

Ein weiterer Fokus liegt auf der strategischen Verzahnung mit Rohde & Schwarz: Gemeinsame Vertriebsansätze mit der Rohde & Schwarz-Tochter Rohde & Schwarz Cybersecurity (RSCS), etwa für Landesnetze oder sicherheitskritische Kommunikation, werden gezielt ausgebaut. „Wir sehen großes Potenzial, künftig standardmäßig in Konzernlösungen mitgedacht zu werden“, betont von Reden.

Digitale Souveränität konkretisiert

Zentrale Klammer der strategischen Ausrichtung bleibt die digitale Souveränität; ein Begriff, den von Reden klar definiert: „Unsere Kunden sollen technologisch selbstbestimmt handeln können. Und das ohne intransparente Abhängigkeiten, mit voller Datenhoheit.“ Diesen Anspruch gelte es in allen Produktentwicklungen mitzudenken: von der Cloud über die Firmware bis hin zur physischen Infrastruktur. Dass die Software in Deutschland entwickelt wird, ist dabei zentraler Bestandteil des Versprechens. Doch der gesetzliche Rahmen hemmt mitunter. Die beiden Geschäftsführer kritisieren, dass etwa Sicherheitszertifizierungen durch das BSI extrem aufwendig und zeitintensiv sein können. Erste Hoffnungen setzt man in Digitalminister Karsten Wildberger, der auf dem Bitkom-Sommerfest angekündigt hatte, Prozesse zu vereinfachen.

Gleichzeitig engagiert sich Lancom in staatlich initiierten Innovationsformaten wie dem GovTech Campus. Ziel: gemeinsam mit Verwaltung und Industrie marktfähige Lösungen für kritische Infrastrukturen zu schaffen. Mit Blick auf Projekte wie zum Beispiel OpenDesk, bei



CONSTANTIN VON REDEN

verantwortet als Geschäftsführer von Lancom Systems vorrangig die Unternehmensstrategie und das Produktportfolio des Aachener Unternehmens.

Gemeinsame Vertriebsansätze mit Rohde & Schwarz Cybersecurity (RSCS) baut Lancom Systems gezielt aus.

Wir bauen auf das Bestehende und entwickeln es strategisch weiter. Disruption ist nicht unser Anspruch, Wirkung schon.

dem eine souveräne Applikation auf Open-Source-Basis aufgebaut wird, betont Mallinson: „Es ist unsere Aufgabe, dafür zu sorgen, dass bei allen Applikationsinitiativen das Netzwerk nicht vergessen wird.“

Nachhaltigkeit, Cloud-Feedback und Internationalisierung

Auch ökologische Aspekte treiben das Aachener Unternehmen voran. Im neuen Wi-Fi-7-Line-up wurden Sustainability-Modi integriert, die Funkmodule dynamisch abschalten. Gleiches gilt für nicht genutzte Netzwerk-Ports des Switch-Portfolios. In großen Installationen wie Schulen oder Handelsfilialen lässt sich damit Energie und damit bares Geld sparen.

Wichtige Impulse kommen aus dem Partnernetz: Beim Summit im Mai formulierten viele Reseller klare Anforderungen, insbesondere in puncto Cloud-Funktionalität, Energiemanagement und Schulungsbedarf. Die Roadmap wird laut Mallinson eng mit diesen Anforderungen abgeglichen. „Updates der Lancom Management Cloud erfolgen im Drei-Wochen-Rhythmus, Ideen von Partnern fließen direkt ein. Daraus bauen wir unsere Visionen.“ Das Trainingsangebot wurde internationalisiert, vollständig digitalisiert und um englischsprachige Formate erweitert. So will Lancom das Know-how im Markt skalieren. Darüber hinaus setzt das Unternehmen vermehrt auf KI-gestützte Tools, etwa zur Automatisierung interner Prozesse und zur Verbesserung des Supports – insbesondere für Partner. „Wir stellen so unser ganzes Wissen den Fachkräften bei unseren Partnern zur Verfügung, um so unsere Lösungen erfolgreich und effizient platzieren zu können“, erklärt Mallinson.

Auch auf europäischer Ebene gibt es Bewegung. Besonders in Frankreich ist Lancom Systems aktiv, unter anderem mit kommunalen Projekten in der Region Paris. Hilfreich ist dabei die gegenseitige Anerkennung von Sicherheitszertifikaten zwischen dem deutschen BSI und der französischen ANSI. Durch die Konzernstruktur von Rohde & Schwarz lassen sich in vielen Ländern bestehende Niederlassungen nutzen. „Wir können uns dort andocken – rechtlich wie organisatorisch. Das spart Zeit und Ressourcen“, so von Reden.

Fazit

Die neue Doppelspitze bei Lancom Systems setzt auf Kontinuität und schrittweise Weiterentwicklung. In einem sich konsolidierenden Marktumfeld – etwa durch Fusionen wie die von HP und Juniper – beobachtet das Unternehmen die Entwicklungen genau und sieht seine Chance in der Kombination aus europäischer Wertorientierung, technologischer Anpassungsfähigkeit und der engen Zusammenarbeit mit spezialisierten Partnern. ■

System blickt zurück in die Zukunft

Trotz rauer Gesamtwirtschaftslage blickt System optimistisch in die Zukunft. Seinen 40. Geburtstag feierte der fränkische Distributor mit viel 80er-Jahre-Flair, ikonischen Filmautos und jeder Menge Ideen für die kommenden Jahrzehnte.

Autorin: Michaela Wurm



Alle Bilder: connect professional

► Für System war die diesjährige Hausmesse eine ganz besondere. Denn der fränkische Distributor feierte gleichzeitig sein 40-jähriges Bestehen. Da bot sich auf der Inform 2025 unter dem Motto „Zurück in die 80er“ ein Rückblick in das Gründungsjahrzehnt an.

Dementsprechend präsentierte sich die Ausstellungsfläche im Energiepark Hirschaid ganz im Stil der 80er Jahre. Auf mehr als 1.600 Quadratmetern zeigten über 50 Herstellerpartner von System ihre neuesten

Die verjüngte Geschäftsführung von System mit Volker Mitlacher, Miriam Hirschi, Stefanie Hoydem, und Matthias Mitlacher (v. li.)

fanie Hoydem, Miriam Hirschi und Matthias Mitlacher blickt nach vier Jahrzehnten jedoch nicht zurück, sondern optimistisch auf die nächsten Jahrzehnte. Auch künftig werde es weiter eine System Inform geben, verspricht Senior-Chef Volker Mitlacher. Er will am Konzept Hausmesse festhalten, denn „der Erfolg gibt uns recht“. Die Inform sei zwar kein Profit Center, aber unendlich wertvoll fürs Networking und den Austausch mit Herstellerpartnern und Händlern.

Produkte und Lösungen aus den Bereichen Drucker, Scanner, Netzwerkkomponenten, Monitore, Large Format Displays, Notebooks, Zubehör und Komponenten. Das Team von Schneider Electric hatte sich mottogerecht in neongrüne Jane-Fonda-Aerobic-Outfits geworfen. Und Kyocera brachte seinen ersten Laserdrucker mit, der 1985 – im gleichen Jahr wie System – das Licht der Welt erblickt hatte.

Brother kündigte unter dem Slogan „I’ll be back“ nicht etwa die Wiederkehr des Terminators an, sondern die Neuauflage seines Faxgeräts „2814“. Kein verspäteter Aprilscherz, wie Produktmanager Theo Reinerth versicherte. Aufgrund der großen Nachfrage aus dem öffentlichen Sektor und ganz speziell von Polizei, Feuerwehr und Rettungskräften habe der japanische Hersteller das Gerät jetzt auch in Deutschland wieder im Portfolio.

Der Eyecatcher waren aber die legendären Filmautos der 80er, wie der DeLorean, mit dem Marty McFly und „Doc“ Brown im gleichnamigen Blockbuster „Zurück in die Zukunft“ reisten, das erste KI-Fahrzeug K.I.T.T von Knight Rider David Hasselhoff, der Cadillac Ecto-1 der Ghostbusters oder das Polizeiauto der Blues Brothers.

Stabil trotz Flaute im Projektgeschäft

Die frisch verjüngte Geschäftsführung von System mit Volker Mitlacher, Ste-



Sebastian Kronenberg hatte Kyoceras ersten Laserdrucker mitgebracht, der wie System 1985 das Licht der Welt erblickt hatte.

Das langjährige und vertrauensvolle Verhältnis zu den Partnern ist auch der Grund, warum sich System in der derzeit mehr als schwierigen Wirtschaftslage noch gut behaupten kann.

Mitlacher macht kein Geheimnis daraus, dass die Stimmung bei den mittelständischen Kunden alles andere als optimistisch ist. Das Hardware-Projektgeschäft sei herstellerunabhängig stark eingebrochen. Im B2B-Markt brächen 30 Prozent weg. „Wir kommen dieses Jahr unter Vorjahr raus“, soviel kann der System-Chef schon sagen. Trotzdem entwickle sich das auf mehreren Säulen ruhende Geschäft solide.

Das gelte sowohl für die Bereiche Drucker und Supplies – „der Druckermarkt ist überraschend stabil“ – als auch für die deutliche kleinere Scanner-Sparte. Großes Wachstum sei in diesen Bereichen aber auch durch Verdrängung von Mitbewerbern nicht mehr drin.

System baut deshalb das Portfolio gezielt weiter aus, etwa im AV-Bereich, wo mit Large Format Displays von Iiyama gestartet wurde. Richtig gut laufe es seit dem Vertrag mit Samsung, so Mitlacher: „Der Knoten ist geplatzt.“ Und auf der Hausmesse wurde als jüngster Coup der brandneue Vertrag mit Display-Hersteller Philips bekannt gegeben.

Natürlich sei AV kein klassisches IT-Geschäft, sondern ein neues, anderes Geschäftsfeld mit anderen Kundenzielgruppen, vor allem Integratoren, betont der Chef. Man sei aber experimentierfreudig und durchaus bereit, noch mehr Neues auszuprobieren. Potenzial sieht Mitlacher beispielsweise im Netzwerk-Bereich,



Ceylan Sonntag, Philipp Sonntag und Özlem Bulut von APC by Schneider Electric kamen im neongrünen 80er Stil.



Eduard Pacher, Sales Manager von System Austria (2. v. li.), gratulierte der System-Geschäftsführung mit einer Bier-Auswahl der österreichischen Traditionsbrauerei Gösser.

etwa mit USVs. Auch Server kann er sich gut vorstellen, hier fehlt es aber noch an Herstellern. Bei PCs ist System nur mit Acer vertreten, und die haben keine Server. Von HP hat der Distributor vorerst nur die Drucker im Angebot.

Weitere Expansion nicht ausgeschlossen

Durch die sukzessive Portfolioerweiterung ist der Anteil von Drucker-Hardware und Supplies am Gesamtgeschäft von einst 80 Prozent auf heute nur noch 60 Prozent zurückgegangen.

Der Fokus sei aber auch künftig das klassische Großhandelsgeschäft, betont Mitlacher, sprich Logistik, Lagerhaltung, Finanzierung. Und hier steige die Nachfrage, speziell nach Drop-Shipment.

System wird deshalb wie schon angekündigt seine Lagerkapazitäten ausbauen. Die Planung für die Erweiterung des bestehenden Lagers am Standort in Ebensfeld läuft. Auch eine weitere internationale Expansion sei laut Mitlacher „erwünscht“, aber noch nicht geplant. ■

Mit Cloud-Backbone und Partnern zum SASE-Wachstum

Kundennähe, Cloud-Only-Architektur und eine gezielte Partnerstrategie: Mit diesem Dreiklang will Cato Networks in der DACH-Region den SASE-Markt weiter aufrollen.

Autorin: Diana Künstler



Bild: Digitala World – shutterstock.com

► Cato Networks wurde 2015 von Security-Pionier Shlomo Kramer gegründet, der zuvor Checkpoint und Imperva aufgebaut hatte. Sein Ziel: Security und Netzwerktechnik konsequent in einer Plattform vereinen. „Wir sind die Pioniere des SASE-Gedankens“, sagt Tuncay Eren, Area Vice President für DACH und Eastern Europe, im Gespräch mit connect professional. Gartner honoriert diesen Ansatz: Seit zwei Jahren stuft das Analystenhaus Cato im „Leader“-Quadranten für Single-Vendor-SASE ein.

Das Alleinstellungsmerkmal von Cato: eine von Grund auf entwickelte, cloudbasierte Plattform mit eigenem Backbone und über 90 Points of Presence weltweit. Damit lassen sich neue Standorte oder M&A-Szenarien in wenigen Tagen realisieren – anstatt in Monaten, wie es etwa bei MPLS-basierten Modellen üblich ist. „Unsere Architektur greift nahtlos ineinander. Kunden müssen nicht mehr fünf oder sechs unterschiedliche Lösungen unterhalten, sondern können alles über eine Plattform abbilden“, so Eren. Und weiter: „Unsere Infrastruktur ist unser Herzschlag. Wenn die nicht funktioniert, gibt es das Unternehmen nicht mehr. Deshalb haben wir einen besonders hohen Anspruch an Stabilität und Zuverlässigkeit.“

Cloud-Only und Feedback-getriebene Entwicklung

Besonderen Wert legt Cato auf den direkten Austausch mit Kunden. Für Enterprise-Kunden gibt es standardmäßig einen Customer Success Manager, der den gesamten Lifecycle begleitet. Ein Service, der Partner entlastet und für Nähe sorgt. „Wir hören unseren

Kunden zu und bauen Funktionen, die sie wirklich brauchen“, betont Tuncay Eren.

Jeden Monat berichten Unternehmen in Webinaren über ihre Erfahrungen. So konnte etwa Häfele innerhalb von vier Wochen 180 Standorte anbinden. Ein Projekt, das mit klassischen Providern bis zu mehreren Monaten gedauert hätte. Das spiegelt sich in den Kennzahlen wider: Rund 80 Prozent der Proof-of-Concept-Projekte (POCs) führen laut Eren zu einem Abschluss. „Das ist massiv, weit über Branchenschnitt“, so der Vice President. Neben Mittelstandskunden gewinnt Cato inzwischen auch verstärkt große Konzerne, darunter Automobilhersteller und Schweizer Markenunternehmen.

Von Anfang an hat Cato konsequent auf eine Cloud-Only-Architektur gesetzt. Kunden müssen lediglich ein kleines Hardware-Device mit zwei Kabeln („Socket“) anschließen, alles Weitere läuft über die Plattform. Diese Einfachheit hebt Cato laut Eren von Wettbewerbern ab, die oft komplexe, zusammengekaufte Lösungen einsetzen.

Die Plattform wächst kontinuierlich: Module wie Data Loss Prevention, Cloud Access Security Broker oder Integrationen in Microsoft-, CrowdStrike- oder ServiceNow-Umgebungen entstehen häufig auf Basis von Kundenfeedback. Auch Anforderungen aus OT- und IoT-Szenarien werden adressiert. Eren betont, dass viele neue Funktionen direkt aus Kundenanforderungen entstehen.

Partnernetzwerk als Wachstumsmotor

In DACH setzt Cato ausschließlich auf den Channel. Rund 25 Partner – von Systemintegratoren über Service Provider bis hin zu VARs – sind bereits aktiv. Ein im Mai

Wenn ein Kunde mit uns einen POC macht, haben wir eine Erfolgsquote von fast 80 Prozent.



TUNCAY EREN,

Area Vice President für DACH und Eastern Europe bei Cato Networks

dennähe demonstrieren, sondern auch Vertrauen angesichts geopolitischer Unsicherheiten schaffen. „Viele Ideen kommen von europäischen Kunden. Wir setzen sie hier direkt um“, so Eren.

Zudem könne Cato Stärken ausspielen, wo andere Anbieter an Grenzen stoßen: etwa bei der Performance in China oder bei schnellen Integrationen nach

Übernahmen. Unternehmen mit dutzenden Standorten können innerhalb weniger Wochen sicher angebunden werden.

Mit Blick auf Branchentrends sieht Eren großes Potenzial bei OT/IoT-Sicherheit und beim Einsatz von KI. „Die KI-Landschaft entwickelt sich in einem beispiellosen Tempo. Unternehmen sind gezwungen, schnell zu handeln und KI in ihren gesamten Organisationen einzuführen. Die Herausforderung dabei ist, Transparenz und Kontrolle über die Nutzung der GenAI-Tools im gesamten Unternehmen zu behalten, da herkömmliche Sicherheitstools weder Eingabeaufforderungen erfassen noch verhindern, dass vertrauliche Daten versehentlich auf GenAI-Plattformen gelangen. Deshalb haben wir erstmals in der Geschichte der Cato Networks mit AIM Security ein Unternehmen zugekauft. Mit AIM Security bekommt Cato zusätzliche KI-Sicherheitsfunktionen, sodass unsere Kunden jetzt ChatGPT, Copilot oder ihre selbst entwickelten KI-Agenten sicher nutzen können.“ Die Herausforderung bestehe weniger in fehlender Nachfrage, sondern in der Geschwindigkeit der Entscheidungsprozesse auf Kundenseite: „Wenn Unternehmen zwei Jahre Evaluierung brauchen, um dann einen Drei-Jahres-Vertrag abzuschließen, läuft etwas falsch.“

Das Wachstum in der DACH-Region übertrifft aktuell den globalen Schnitt deutlich. Seit Eren im März 2024 die Verantwortung für die Region übernahm, wurde das Team in DACH mehr als verdoppelt – und soll sich 2025 erneut verdoppeln. Weltweit wächst Cato stabil um rund 46 bis 48 Prozent, in Deutschland deutlich dreistellig. Die Mitarbeiterzahl stieg binnen zwei Jahren von rund 800 auf über 1.400. „Deutschland wächst stärker als weltweit“, resümiert er und macht klar, dass Cato in der Phase des stärksten Wachstums angekommen ist. ■

gestartetes Partnerprogramm mit Schulungen, Marketingbudgets und Ablösmodellen soll den Zugang erleichtern. „Wir wollen die Hürden nicht zu hoch legen“, erklärt Eren. Partner können sich in den zwei Stufen „Starter“ und „Advanced“ qualifizieren.

Dabei unterscheidet Cato gezielt nach Kundensegmenten: Manche Partner sind stark im KMU-Bereich, andere im Enterprise-Segment. In beiden Fällen bietet Cato Unterstützung, sei es durch gemeinsame Marketingaktivitäten oder durch die Bereitstellung von Projekten. Parallel wächst auch Catos eigene Sales- und Channel-Organisation. „Es ist immer ein Geben und Nehmen. Manchmal bringen wir Partner in ein Projekt, manchmal bringen Partner uns hinein“, beschreibt Eren das Zusammenspiel.

Cato selbst verzeichnet traditionell eine starke Basis im Mittelstand, dringt inzwischen aber verstärkt ins Enterprise-Segment vor. „In meiner Region sprechen wir nicht über eine Verdoppelung, sondern über eine Verzehnfachung im Großkundensegment“, bemerkt Eren.

Globale Expansion mit europäischem Fokus

Obwohl in Israel gegründet, positioniert sich Cato klar als globales Unternehmen. Neben großen Teams in den USA und Japan wächst die Präsenz in Europa. Ein Entwicklungs- und Support-Hub in Prag soll nicht nur Kun-

Gemeinsam für besseren Cyberschutz.

Wir stehen Ihnen als Partner zur Seite, um Cyberkriminalität zu bekämpfen.

Bei Axis setzen wir uns dafür ein, die Cybersicherheit unserer Lösungen zu gewährleisten. Wir bieten Orientierung, modernste Technologien und Tools sowie Produkte und Services, die Best Practices entsprechen und unterstützen. Unsere hardwarebasierte Plattform Axis Edge Vault ist in Axis-Geräte integriert und bietet Sicherheitsfunktionen wie sicheres Booten, geschützte Integration und den Schutz sensibler Daten – einschließlich kryptografischer Schlüssel – vor unbefugtem Zugriff.

Mehr erfahren: www.axis.com/cybersecurity



Insgesamt ein sehr gutes Ergebnis für Sunrise

Als ersten Schweizer Anbieter haben wir die Cloud-PBX-Lösung „Business Cloud PBX nfon“ von Sunrise unter die Lupe genommen.

Autor: Hannes Rügheimer Redaktion: Diana Künstler

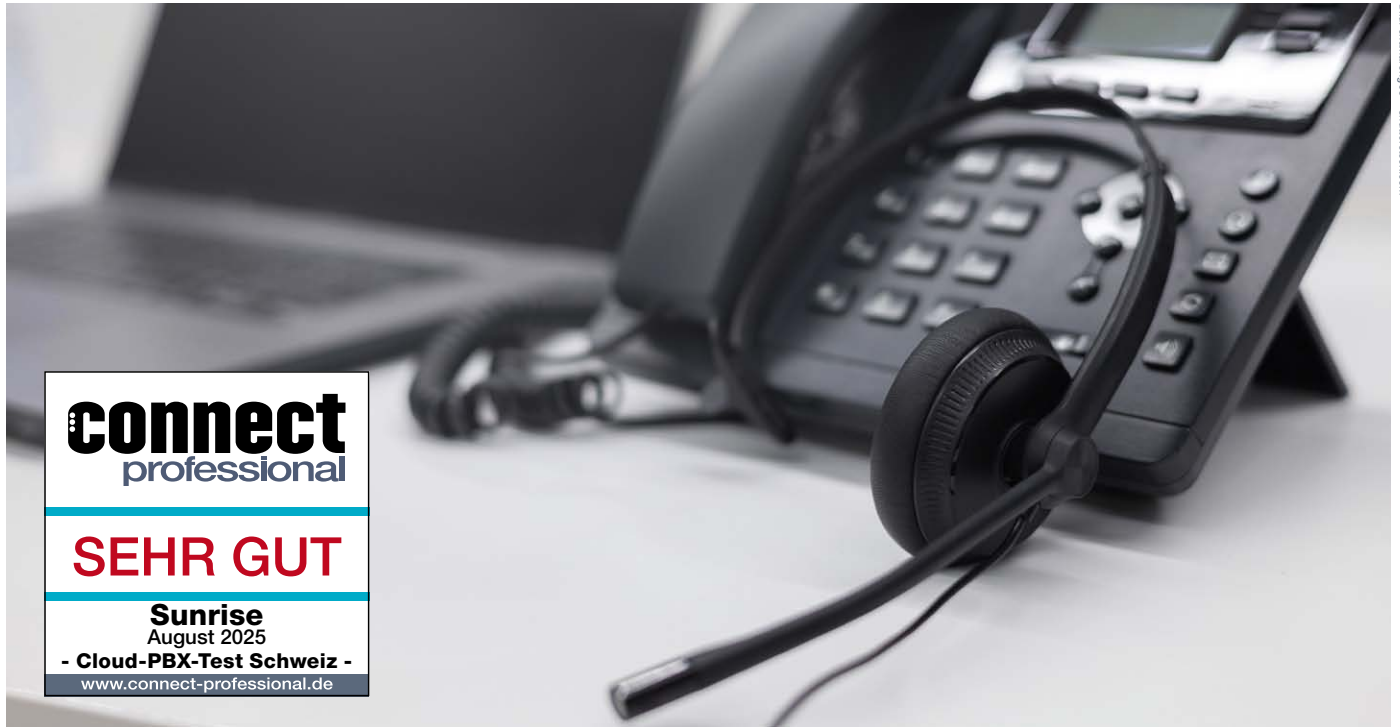


Bild: dhanongph - shutterstock.com

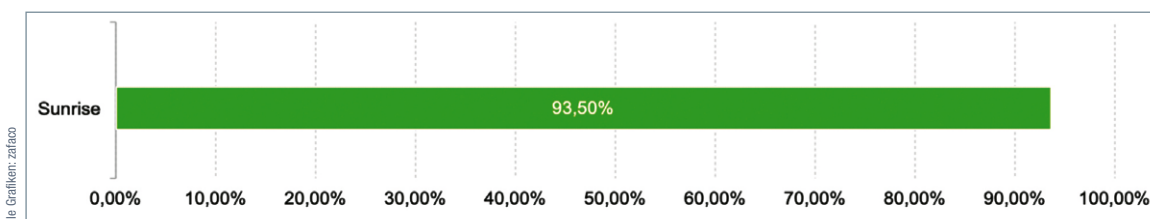
► In enger Zusammenarbeit mit unserem Testpartner zafaco erweitern wir unsere Cloud-PBX-Tests nun auch auf den Alpenraum. Als erster Kandidat tritt die Schweizer Sunrise an.

Produkt

Das in Zürich ansässige Kommunikationsunternehmen bietet seinen Geschäftskunden mehrere IP-basierte Lösungen für Telefonie und Zusammenarbeit an. Unternehmen, die Microsoft Teams oder Cisco Webex für ihre interne und externe Kommunikation nutzen, erhalten von Sunrise auf Wunsch spezielle Telefonie-Integrationen für diese Konferenzsysteme. Darüber hinaus umfasst das Angebot eine hybride PBX-Variante, die

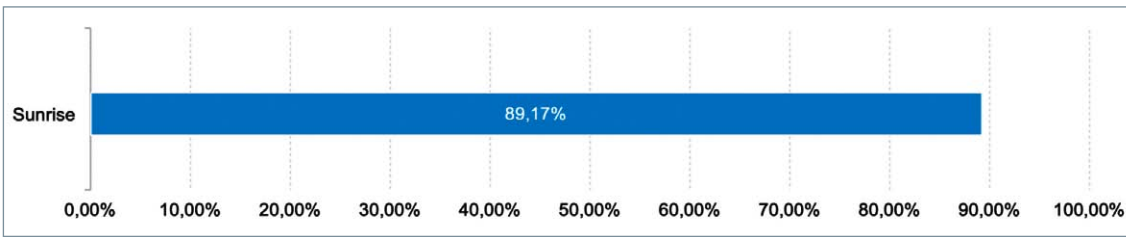
Cloud-Funktionalität mit einer bestehenden lokalen Telefonanlage kombiniert.

Unseren Test haben wir mit der vollständig in der Cloud realisierten Lösung „Business Cloud PBX nfon“ durchgeführt, die auf der in Deutschland weit verbreiteten Cloud-PBX-Plattform von Nfon basiert. Die Steuerung erfolgt über die Desktop-Anwendung „Cloudya“, die auch mit Microsoft Outlook verknüpft werden kann. Zusätzlich stehen ein Webclient und mobile Apps für iOS und Android zur Verfügung. Der Funktionsumfang entspricht im Wesentlichen der Originalplattform Nfon Cloudya und bietet auch Besonderheiten wie flexibel anpassbare Erreichbarkeitsprofile, Präsenzanzeige sowie Videokonferenz-Funktionen.



Alle Grafiken: zafaco

Mit 93,5 Prozent der insgesamt erreichbaren 200 Punkte für die Bewertung der Stabilität erzielt Sunrise ein sehr gutes Teilergebnis in dieser Disziplin.



Für die Qualitätsmessungen von On-Net-Verbindungen (Telefonaten innerhalb der eigenen Cloud-PBX) erreicht Sunrise 89,17 Prozent der insgesamt in dieser Disziplin erreichbaren 240 Punkte.

Sunrise übernimmt neben dem Betrieb der Plattform auch die Bereitstellung von Rufnummern (inklusive Portierung) und sorgt für die Anbindung an das Telefonnetz.

Testergebnis

Um die **Stabilität der Testverbindungen** zu ermitteln, hat zafaco 15.590 Einzelmessungen auf der Cloud-PBX-Plattform von Sunrise analysiert. Mit einer gemessenen Verfügbarkeit von 99,99 Prozent zeigt das System lediglich minimale Ausfälle oder Unterbrechungen – ein deutlicher Hinweis auf eine hohe Betriebssicherheit und eine solide technische Infrastruktur.

Die Bewertung der **Telefonie-Qualität** basiert auf der Auswertung von 10.662 Testverbindungen. Die Sprachverbindungen im Test wurden sowohl innerhalb der getesteten Cloud-PBX-Umgebung (On Net) als auch zu nationalen Mobilfunknetzen (Off Net Mobile) hergestellt.

Für die Qualitätsmessung von **On-Net-Verbindungen**, also Telefonaten innerhalb der eigenen Cloud-PBX, wurden insgesamt 3.631 Verbindungen analysiert. 90 Prozent aller Verbindungen kamen in spätestens 0,29 Sekunden und somit sehr schnell zustande. Auch die Sprachqualität überzeugt mit überwiegend sehr guten Werten. Der Median des POLQA-MOS-Werts (ein objektives Maß für die Sprachqualität) beträgt 4,32, was auf eine exzellente Verständlichkeit hinweist. Lediglich im unteren 10-Prozent-Bereich (P10) liegt der Wert bei 3,95, was immer noch als gut einzustufen ist, aber leichtes Verbesserungspotenzial aufzeigt.

Die Sprachlaufzeit (also die Zeit, die ein Sprachsignal benötigt, um von einem Teilnehmer zum anderen übertragen zu werden) ist mit einem Median von 46 Millisekunden und einem P90-Wert von 55 Millisekunden ebenfalls niedrig und damit für die Gesprächsqualität unbedenklich.

Die Untersuchung der Verbindungsqualität **aus der Cloud-PBX von Sunrise und den Schweizer Mobilfunknetzen** zeigt insgesamt gute Ergebnisse, die allerdings Potenzial zur weiteren Optimierung offen lassen. Im Rahmen der Qualitätsmessung wurden ins-

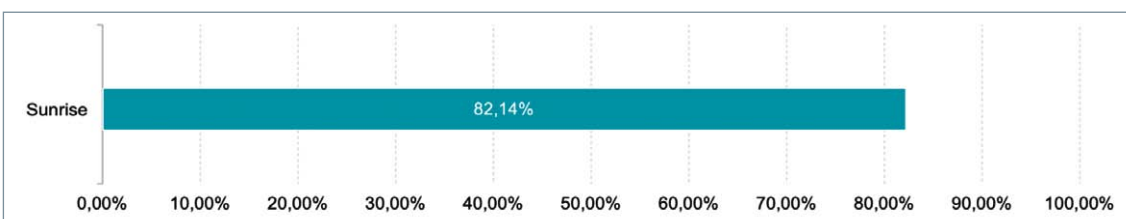
gesamt 3.510 Verbindungen von der Cloud-PBX zum Mobilfunknetz sowie 3.521 Verbindungen vom Mobilfunknetz zur Cloud-PBX analysiert. Die Zeiten für den Verbindungsaufbau bewegen sich im oft noch akzeptablen, aber hohen Bereich. Bei Verbindungen von der Cloud-PBX zum Mobilfunknetz liegt die mittlere Verbindungsaufbauzeit (Median) bei 1,77 Sekunden, während 90 Prozent der Verbindungen innerhalb von 2,28 Sekunden hergestellt wurden. Für die entgegengesetzte Richtung, also bei Verbindungen vom Mobilfunknetz zur Cloud-PBX, beträgt der Median 1,30 Sekunden, der 90-Prozent-Wert (P90) liegt hier bei 1,66 Sekunden. Diese Werte liegen deutlich über den Aufbauzeiten interner Verbindungen – beim Verbindungsaufbau mit Mobilfunknetzen, insbesondere bei ausgehenden Verbindungen, ist also mit einer gewissen Verzögerung zu rechnen.

Die gemessene Sprachqualität von der Cloud-PBX zum Mobilfunknetz bewegt sich mit einem POLQA-MOS-Wert von 3,15 (Median, P10: 2,87) im unteren mittleren Bereich und zeigt somit erkennbares Verbesserungspotenzial. Bei Verbindungen vom Mobilfunknetz zur Cloud-PBX hat zafaco mit einem Median von 3,18 und einem P10-Wert von 3,05 ähnliche Werte ermittelt. Diese Ergebnisse entsprechen einer durchschnittlichen bis ausreichenden Gesprächsqualität. ▶

i

Marktüberblick Cloud-PBX Schweiz

▶ Einen detaillierten Überblick über die wichtigsten Cloud-PBX-Angebote in der Schweiz bietet unsere aktuelle Marktübersicht. Sie zeigt, welche Lösungen besonders für KMU geeignet sind, welche Anbieter mit klarer Preisstruktur, günstigen Konditionen oder starker Integration in Plattformen wie Microsoft Teams punkten – und worauf Unternehmen bei Kosten, Funktionsumfang und Tests vor der Migration achten sollten. Den Marktüberblick finden Interessierter unter <https://bit.ly/marktueberblick-cloud-pbx-schweiz>.



Für Off-Net-Verbindungen in die Schweizer Mobilfunknetze erzielt Sunrise 82,14 Prozent der in dieser Bewertungskategorie erreichbaren 560 Punkte.

Auch die Sprachlaufzeiten fallen im Vergleich zu internen Cloud-PBX-Verbindungen deutlich höher aus. Bei Verbindungen von der Cloud-PBX zum Mobilfunknetz liegt die mittlere Laufzeit (Median) bei 201 Millisekunden, der 90-Prozent-Wert (P90) beträgt 260 Millisekunden. In der Gegenrichtung, also vom Mobilfunknetz zur Cloud-PBX, ist die Verzögerung noch ausgeprägter: Der Median liegt bei 256 Millisekunden und der P90-Wert bei 277 Millisekunden. Diese Werte bewegen sich zwar noch im technisch zulässigen Rahmen, können jedoch zu merklichen Verzögerungen im Gesprächsverlauf führen.

Demgegenüber ist die Zuverlässigkeit der Verbindungen insgesamt als hervorragend einzustufen und beinahe vollständig fehlerfrei. Von der Cloud-PBX zum Mobilfunknetz kam es in 0,03 Prozent der Fälle zu einem nicht erfolgreichen Verbindungsaufbau. Umgekehrt, bei Verbindungen vom Mobilfunknetz zur Cloud-PBX, lag die Quote nicht zustande gekommener Verbindungen bei 0,09 Prozent. Verbindungsabbrüche oder Aufbau Probleme traten also lediglich in absoluten Einzelfällen auf.

Fazit

Mit 861 von 1.000 insgesamt erreichbaren Punkten erzielt Sunrise ein sehr gutes Ergebnis. Die Verbindungs- und Telefonietests innerhalb der eigenen Cloud-PBX überzeugen mit kurzen Verbindungsaufbauzeiten, hoher Sprachqualität und hoher Zuverlässigkeit. Bei Telefonaten in die und aus den Schweizer Mobilfunknetzen gibt es hingegen Verbesserungspotenzial. Bei diesen Verbindungen steigen die Aufbauzeiten gegenüber den On-Net-Verbindungen deutlich, die Sprachqualität fällt in den unteren mittleren Bereich und auch die Sprachlaufzeiten fallen deutlich höher aus. Die Zuverlässigkeit ist aber auch bei Verbindungen mit den Mobilfunknetzen sehr hoch.

| Sunrise | | |
|------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Stabilität | (max. 200 Punkte) | 187 Punkte |
| Verbindungen On-Net | (max. 240) | 214 Punkte |
| Verbindungen Off-Net Mobile | (max. 560) | 460 Punkte |
| Gesamtergebnis | (max. 1.000) | 861 Punkte |

So haben wir getestet

Die Bewertung der Cloud-PBX-Lösungen basiert auf einer ausgefeilten und praxisnahen Test-Methodik. Dabei wird sowohl die Telefoniequalität als auch die Stabilität der Anschlüsse gemessen.

► Für unseren Test hat zafaco zwischen dem 19. Mai und dem 15. Juni 2025 insgesamt 26.252 aktive Messungen durchgeführt. Die Untersuchung stützte sich auf eine bewährte Testmethodik, die drei Bewertungsdimensionen und 22 Qualitätsmerkmale umfasst. Diese Methodik ist die bisher umfassendste am Markt und spiegelt sowohl die Leistungsfähigkeit der Produkte als auch die tatsächliche Nutzererfahrung wider. Sie ermöglicht eine präzise Beurteilung sowohl der technischen Produktperformance als auch des realen Nutzererlebnisses.

Stabilität

Die Stabilität fließt mit einer Gewichtung von 20 Prozent in die Gesamtbewertung ein und basiert auf 15.590 Testverbindungen. Die Verfügbarkeit der Cloud-PBX-Lösung wurde im gesamten Testzeitraum in regelmäßigen Intervallen alle zwei Minuten erfasst – und das an 23 Stunden pro Tag, um ein möglichst realistisches und umfassendes Bild der Systemstabilität zu gewinnen. Gerade für Unternehmen, die auf eine ständige Erreichbarkeit angewiesen sind, ist dieser Wert sehr wichtig.

Telefoniequalität

Im Modul Telefonie werden unter anderem die Sprachqualität, die Verzögerung (Latenz) und die Stabilität sowie die Zuverlässigkeit von Sprachverbindungen be-

wertet. Diese Aspekte sind entscheidend, da die Telefoniequalität ein wesentlicher Indikator für die Gesamtleistung eines Cloud-PBX-Anbieters ist. Die Telefonie trägt auf Basis der Auswertung von 10.662 Testverbindungen mit einem Anteil von 80 Prozent zur Gesamtbewertung bei.

Die Sprachverbindungen im Test wurden sowohl innerhalb einer Cloud-PBX-Umgebung (OnNet) als auch von und zu nationalen Mobilfunknetzen (Off Net Mobile) hergestellt. Da Sunrise aktuell unser einziger Testkandidat in der Schweiz ist, wurden keine Messwerte für Verbindungen zwischen verschiedenen nationalen Cloud-PBX-Anbietern (Off Net) erhoben.

Unternehmens-Zentrale und Homeoffice-Außenstellen

Das Mess-Setup des Tests sieht anwendungsnahe Szenarien vor, die eine Produktnutzung sowohl an einem zentralen Unternehmensstandort („Office“) als auch für mobiles Arbeiten an weiteren „Homeoffice“-Standorten betrachtet. Die Cloud-PBX-„Homeoffice“-Standorte waren über sieben Städte in der Schweiz verteilt und basierten auf verschiedenen Privatkunden-Internetanschlüssen. Die stationären Gegenstellen der drei Mobilfunknetzbetreiber befanden sich in zwei Schweizer Städten und dienten als feste Teststandorte für Mobilfunkverbindungen.

Am Standorttyp Office wurden dabei bis zu vier parallele Verbindungen aufgebaut, während am Standorttyp Homeoffice bis zu zwei gleichzeitige Gespräche simuliert wurden.

Ende-zu-Ende-Qualitätsmessungen

Die Sprachqualität jeder Verbindung wurde dabei Ende-zu-Ende auf Basis von HD-Voice gemessen. Der verwendete Voice-Messclient unterstützt die Audio-Codecs G.722 und G.711 als Fallback-Option für die Cloud-PBX- und Festnetzseite. Im Mobilfunkbereich werden die Codecs EVS, AMR-Wideband und AMR verwendet.

Für den Standorttyp Homeoffice wurde zusätzlich ein realitätsnahes Nutzungsszenario berücksichtigt: die gleichzeitige Verwendung von Sprachdiensten und Datenübertragungen (Up-/Downloads). Durch diese Erweiterung des Test Cases konnten gezielt Aussagen darüber getroffen werden, ob Sprachdaten bei hoher Bandbreitenauslastung priorisiert werden und inwieweit potenzielle Beeinträchtigungen im Sprachdatenstrom durch die VoIP-Infrastruktur ausgeglichen werden. Sofern das eingesetzte IAD/CPE dies unterstützte, wurde zudem Quality of Service (QoS) für den VoIP-Datenverkehr aktiviert.

Ein wichtiger Aspekt der Testmethodik ist, dass Ende-zu-Ende-Sprachqualitätsmessungen in einer realen, gemischten Umgebung stattfinden. Dazu werden die netzinternen und netzübergreifenden Verbindungen über Nutzerschnittstellen aufgebaut. Anschließend übertragen die Messeinrichtungen Standard-ITU-T-Sprachproben männlicher und weiblicher Stimmen in beide Kommunikationsrichtungen und vergleichen diese automatisiert mit den Originalen. ■

| Stabilität | | |
|-------------------------|------------------|---------|
| Test Case | KPI | Sunrise |
| Cloud-PBX Verfügbarkeit | Anzahl Messungen | 15.590 |
| | Verfügbarkeit | 99,99 % |

| Telefonie | | |
|--|-------------------------------------|---------|
| Test Case | KPI | Sunrise |
| Verbindungen innerhalb der eigenen Cloud-PBX | Anzahl Messungen | 3.631 |
| | Verbindungsaufbauzeit (Median) | 0,26 s |
| | Verbindungsaufbauzeit (P90) | 0,29 s |
| | Sprachqualität (POLQA MOS) (Median) | 4,32 |
| | Sprachqualität (POLQA MOS) (P10) | 3,95 |
| | Sprachlaufzeit (Median) | 46 ms |
| | Sprachlaufzeit (P90) | 55 ms |
| | nicht erfolgreiche Verbindungen | 0,03 % |

| Test Case | KPI | Sunrise |
|-------------------------------------|---|---------|
| Verbindungen zu Mobilfunk-Anbietern | Anzahl Messungen A-Seite | 3.510 |
| | A-Seite Verbindungsaufbauzeit (Median) | 1,77 s |
| | A-Seite Verbindungsaufbauzeit (P90) | 2,28 s |
| | A-Seite Sprachqualität (POLQA MOS) (Median) | 3,15 |
| | A-Seite Sprachqualität (POLQA MOS) (P10) | 2,87 |
| | A-Seite Sprachlaufzeit (Median) | 201 ms |
| | A-Seite Sprachlaufzeit (P90) | 260 ms |
| | nicht erfolgreiche Verbindungen A-Seite | 0,03 % |
| | Anzahl Messungen B-Seite | 3.521 |
| | B-Seite Verbindungsaufbauzeit (Median) | 1,3 s |
| | B-Seite Verbindungsaufbauzeit (P90) | 1,66 s |
| | B-Seite Sprachqualität (POLQA MOS) (Median) | 3,18 |
| | B-Seite Sprachqualität (POLQA MOS) (P10) | 3,05 |
| | B-Seite Sprachlaufzeit (Median) | 256 ms |
| | B-Seite Sprachlaufzeit (P90) | 277 ms |
| | nicht erfolgreiche Verbindungen B-Seite | 0,09 % |

Spotlights Studien

Darunter zu den Themen:

- ▶ Status quo NIS2
- ▶ Digital Workplace
- ▶ Managed Services
- ▶ Cloud-Computing
- ▶ Weitere in Planung



<https://www.connect-professional.de/schwerpunkte/tests-studien/>

Mini-PC mit KI-Beschleunigung

Mit dem „Cubi NUC AI+ 2MG“ liefert MSI einen kompakten Business-PC mit Intel-Core-Ultra-CPU, zwei Thunderbolt-Ports und KI-Features wie Copilot+ sowie anderen spannenden Neuerungen. Für welche Einsatzszenarien sich das Gerät eignet und was der Winzling zu leisten im Stande ist, zeigt unser ausführlicher Test.

Autor: Stefan Schasche Redaktion: Michaela Wurm



Bild: MSI und Tharin kaewkanya, Mirotvoric – shutterstock.com

► MSIs neuer Mini-PC mit der etwas sperrigen Bezeichnung „MSI Cubi NUC AI+ 2MG“ richtet sich an professionelle Anwender, die Wert auf kompakte Maße, eine hohe Konnektivität und eine moderne CPU-Plattform mit KI-Fähigkeiten legen. Im Inneren arbeitet ein „Intel Core Ultra 7 258V“. Der gehört zur aktuellen Lunar-Lake-Serie und kombiniert vier Performance-Kerne mit vier Effizienz-Kernen, die im Turbo-Modus bis zu 4,8 GHz erreichen. Er wurde in einem 3-nm-Prozess gefertigt und integriert neben der CPU eine „Intel Arc 140V“-GPU sowie eine NPU für KI-Beschleuni-

gung mit bis zu 47 TOPS. Mit einer Basis-TDP von 17 Watt eignet sich der Prozessor ideal für kompakte Business-Systeme, die energieeffiziente Leistung benötigen. Mehr dazu später. Die CPU verfügt über die integrierte Intel-Arc-140V-Grafik, unterstützt wird sie durch die ebenfalls integrierte und damit auch nicht auf- oder umrüstbare 32-GB-DDR5-RAM und eine austauschbare NVMe-SSD mit einem TByte Kapazität. Dank Dual-LAN mit 2,5 Gbit/s, Thunderbolt 4 und Wi-Fi 6E ist das Gerät breit und flott vernetzt. Mit diesem Setup adressiert MSI einerseits klassische Büro-



MSI Cubi NUC AI+ 2MG

Preis: 1.099 Euro (Stand: September 2025)

POSITIV

- ▶ Kompakte Bauweise mit VESA-Mount
- ▶ Zwei Thunderbolt-4-Anschlüsse, 2x 2,5-Gbit-LAN
- ▶ Gute Performance bei Alltagsaufgaben, stabile Temperaturen
- ▶ Fingerabdrucksensor, Copilot-Taste, dTPM 2.0
- ▶ Leiser Betrieb, selbst unter Vollast
- ▶ Lautsprecher und Mikrophon an Bord

NEGATIV

- ▶ RAM nicht veränderbar

connect
professional

Urteil: **sehr gut**

arbeitsplätze, aber auch Edge-Umgebungen oder Digital-Signage-Setups.

Der Cubi NUC AI+ 2MG misst nur 135 x 132 x 50 Millimeter und bringt es damit auf ein Volumen von rund 0,826 Litern. Er lässt sich per beiliegender VESA-Halterung einfach an Rückwänden von Displays befestigen, und verschwindet so vollkommen aus dem Sichtfeld. Damit das Einschalten des Rechners dann nicht zur akrobatischen Übung gerät, legt MSI ein externes, etwa 30 Zentimeter langes Kabel mit Ein-/Aus-Schalter bei, das seitlich in das Gehäuse gesteckt werden kann. Letzteres besteht aus recyceltem Kunststoff, was aus Nachhaltigkeitsaspekten zu begrüßen ist. Trotz der geringen Größe bietet der Mini-PC gute Wartungsmöglichkeiten, da die von Phison stammende SSD problemlos nach dem Lösen von vier in den Gummifüßen platzierten Kreuzschlitzschrauben erreichbar sind.

Auf der Rückseite finden sich zwei Thunderbolt-4-Anschlüsse mit DisplayPort-Alt-Modus und Power-Delivery.

Anschlussfreudigkeit inklusive Thunderbolt

Die Anschlussvielfalt liegt deutlich über dem Klassenschnitt: An der Front hat MSI zwei USB-A (10 Gbit/s), einen kombinierten Audio-Port, einen MicroSD-Kartenleser, den Power-Button mit integriertem Fingerabdrucksensor sowie eine eigene Copilot-Taste untergebracht. Der Fingerabdrucksensor, das Kensington Lock und die Unterstützung für dTPM 2.0 erhöhen die Sicherheit des Rechners im Unternehmensumfeld merklich. Auf der Rückseite finden sich zwei Thunderbolt-4-Anschlüsse mit DisplayPort-Alt-Modus und Power-Delivery (einer davon mit bis zu 100 Watt Eingang), zwei USB-2.0-Ports, ein HDMI-Ausgang sowie zwei 2,5-Gbit-Ethernet-Ports. Die zwei LAN-Ports ermöglichen entweder die Trennung von Netzwerken, etwa für interne und externe Systeme, oder den Aufbau von Redundanz für höhere Ausfallsicherheit. Alternativ lässt sich über Link Aggregation die verfügbare Bandbreite erhöhen, sofern das Netzwerk dies unterstützt. Bluetooth 5.3 und Wi-Fi 6E (AX211) sind ebenfalls an Bord. Optional lässt sich das Gerät mit Wi-Fi 7 ausstatten.

Als Copilot+-PC bietet der Cubi NUC AI+ 2MG Zugriff auf neue Windows-11-Funktionen wie CoCreator oder Live-Untertitel mit Übersetzung und, seit der Freigabe im Juli, nun auch in Europa Recall. Diese Anwendungen sollen künftig stärker lokal ausgeführt werden und benötigen dafür eine geeignete NPU, so wie sie im Intel Ultra 7 verbaut ist. Von daher ist der Rechner für die

Die SSD stammt von Phison. Da der Arbeitsspeicher integriert ist, sind keine austauschbaren Module zu sehen.

stetig steigenden Anforderungen im KI-Bereich sehr gut gerüstet.

Auf dem Rechner ist das praktische und einfach zu bedienende MSI Center installiert, das als zentrale Verwaltungssoftware dient. Es erlaubt die Anpassung von Systemressourcen, Leistungsprofilen und Lüftersteuerung an unterschiedliche Nutzungsszenarien. Darüber hinaus bietet es Tools zur Systemdiagnose und -überwachung, was gerade im Business-Umfeld bei Rollouts oder im Dauerbetrieb hilfreich ist.

Außergewöhnlich für einen Mini-PC ist, dass der kleine MSI über einen Lautsprecher und ein Mikrophon verfügt, sodass nicht zwingend externe Lautsprecher zum Einsatz kommen müssen. Mini-PCs mit Lautspre- ▶

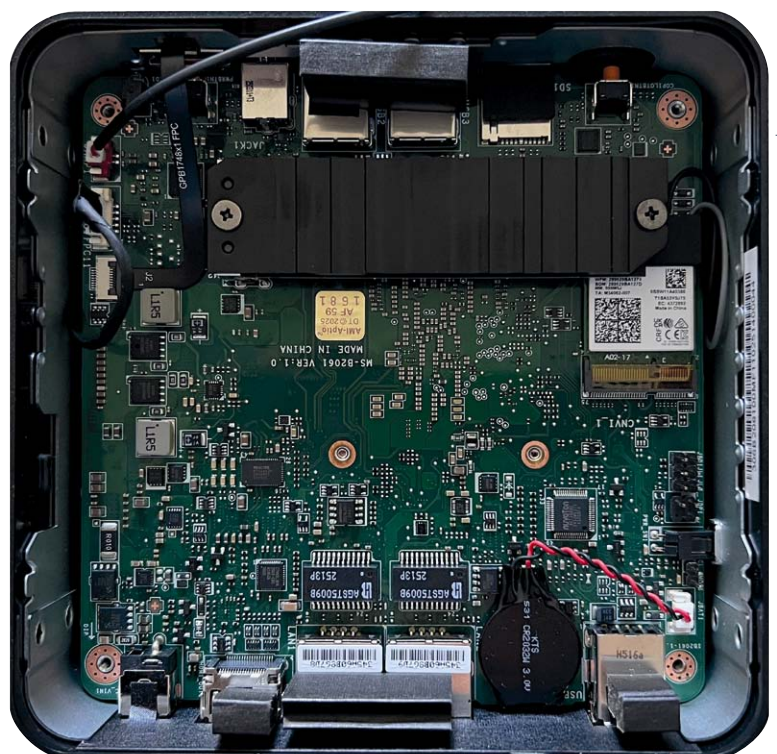


Bild: connect professional

Ein Ein-/Aus-Schalter mit einem 30-Zentimeter langen Kabel kann zusätzlich angesteckt werden.



chern haben echten Seltenheitswert, praktisch ist es allemal. Die Klangqualität liegt zwar nicht auf HiFi-Niveau, doch für normale Telefonate oder YouTube-Videos reicht der Sound locker aus.

Der MSI-Mini im Praxistest

In unseren Benchmark-Tests fuhr der Rechner durchgehend gute bis sehr gute Werte ein, die voll und ganz den verbauten Komponenten entsprechen. So erreicht das System im PCMark 10 eine Punktzahl von 5.916, was

die Eignung für Office-Anwendungen, Videokonferenzen und browserbasierte Tools beweist. Die Einzel-Scores in den Bereichen Produktivität (8.536 Punkte) und Digital Content Creation (7.315 Punkte) liegen im oder leicht über dem Durchschnitt vergleichbarer Mini-PCs. Im Cinebench R15 erzielt der Rechner 1.225 Punkte im Multicore-Test. Die integrierte Arc-GPU kommt im 3DMark Night Raid auf 23.324 Punkte und im Time Spy auf 2.908 Punkte. Damit sind auch einfache Games ebenso wie normale Grafikaufgaben oder GPU-beschleunigte Berechnungen möglich.

Die SSD liefert im AS-SSD-Test 4.392 MB/s im Lesen und 2.289 MB/s im Schreiben bei einem Gesamtscore von 3.240 Punkten. Die Zugriffszeit liegt bei 0,075 ms. Das sind gute Werte, allerdings gibt es auch deutlich schnellere SSDs. In der Praxis macht sich das jedoch nur dann bemerkbar, wenn regelmäßig sehr große Datenmengen verschoben oder Anwendungen mit besonders hohen I/O-Anforderungen genutzt werden – etwa beim Arbeiten mit 4K-Video dateien oder komplexen Datenbanken. Auch bei längerer Vollast bleibt das System stabil: Die CPU-Temperatur überschreitet selbst bei 100 Prozent Auslastung über einen beliebig langen Zeitraum bei für Büros normalen Außentemperaturen nicht die 70-Grad-Marke. Eine Drosselung tritt erfreulicherweise nicht auf. Der Lüfter ist bei voller Last zwar deutlich hörbar, aber nicht störend laut.

Im Leerlauf genehmigt sich der Cubi NUC 15 Watt, unter Last steigt der Verbrauch auf rund 41 Watt an. Angesichts der Leistung sind das sehr niedrige Werte, die das System für größere Rollouts oder den 24/7-Betrieb prädestinieren. Das externe Netzteil liefert bis zu 120 Watt. Wer ein kompatibles MSI-Display nutzt, kann das System auch direkt über Power Link mit Strom versorgen.

Service, Garantie und Distribution

MSI bietet für den Cubi NUC AI+ 2MG drei Jahre Garantie mit Pick-Up-and-Return-Service. Das Gerät ist über die Distribution erhältlich. Für Systemhäuser sind Build-to-Order-Varianten und Projektkonditionen möglich. Die Hotline ist sehr gut erreichbar und unterscheidet zwischen Endkunden- und Business-Support.

Fazit: Vielseitiger Mini-PC mit Business-Features

Mit dem Cubi NUC AI+ 2MG hat MSI einen kompakten Business-Rechner auf den Markt gebracht, der moderne Schnittstellen, solide Leistung und KI-Funktionen in einem Gehäuse vereint. Zwei 2,5-Gbit-LAN-Ports, Thunderbolt 4, VESA-Mount und der zuverlässige Dauerbetrieb machen ihn interessant für IT-Abteilungen und Systemhäuser. Bei grafikintensiven Anwendungen wie 3D-Rendering, CAD mit großen Modellen oder aufwendige 4K-Videobearbeitung stößt die integrierte GPU naturgemäß an ihre Grenzen. Für einfache Medienbearbeitung oder Bildverarbeitung ist sie aber durchaus geeignet. Auf einen zweiten M.2-Slot muss man leider verzichten. Insgesamt ist der Rechner aber eine sehr interessante Plattform für aktuelle und künftige Business-Szenarien.

| Hersteller | MSI |
|--|--|
| Produkt | MSI Cubi NUC AI+ 2MG |
| Preis (zirka) | 1.099 Euro |
| Internet | de.msi.com |
| Ausstattung (max. 385 Punkte) | 371 |
| Prozessor | Intel Core Ultra 7 258V |
| Arbeitsspeicher | 32 Gbyte DDR5 |
| Grafik | Intel Arc 140V |
| Festplatte | 1 Tbyte SSD |
| LAN-Port | 2x2,5 Gbit |
| WLAN/Bluetooth | WiFi 6E / 5.3 |
| Frontanschlüsse | 2x USB 10Gbps Type A / microSD / Headphone |
| Anschlüsse hinten | 2x USB-C mit Thunderbolt 4 / HDMI / 2X USA A 2.0 / 2x LAN 2,5 Gbit |
| Sicherheit | Kensington Lock, Fingerprint-Sensor |
| Abmessungen | 135x132x50 |
| Gewicht | 670 Gramm |
| Betriebssystem | Windows 11 Pro |
| Service (max. 230 Punkte) | 229 |
| Herstellergarantie | 36 Monate |
| Serviceleistungen | Pickup and return |
| Energie-Effizienz (max. 100 Punkte) | 88 |
| Stromverbrauch Idle | 15 Watt |
| Stromverbrauch 3D | 41 Watt |
| Leistung (max. 285 Punkte) | 276 |
| Time Spy DirectX 12 Benchmark | 2.908 |
| AS SSD Score | 3.240 |
| AS SSD Lesen | 4.392 Mbyte/s |
| AS SSD Schreiben | 2.289 Mbyte/s |
| PC Mark 10 | 5.916 |
| PCM10 Essentials | 9.000 |
| PCM10 Produktivität | 8.536 |
| PCM10 Digital Content Creation | 7.315 |
| Geekbench 6 Single Core | 2.630 |
| Geekbench 6 Multicore | 8.887 |
| Geekbench 6 GPU | 16.422 |
| Geekbench AI Single Precision | 1.547 |
| Geekbench AI Half Precision Score | 827 |
| Geekbench AI Quantizes Score | 2.664 |
| Fazit: | Moderner, leistungsstarker Mini mit KI-Features |
| Note Preis/Leistung | sehr gut |
| Gesamtwertung | 964 Punkte / überragend |



Unsere Premiumanbieter

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Pragmatische Lösungen statt Perfektionismus

Vom Bürogerätehersteller zum Managed Service Provider: Unter CEO Christopher Rheidt hat sich TA Triumph-Adler offenbar neu erfunden. Heute begleitet das Traditionsunternehmen folgerichtig den Mittelstand als Digitalisierungspartner mit Fokus auf Service, Sicherheit, Nachhaltigkeit und Beratung.

Interview: Diana Künstler



CHRISTOPHER RHEIDT,

Geschäftsführer TA Triumph-Adler und Executive Vice President Kyocera Document Solutions Europe Management

um von diesen zu lernen oder um deren Lösungen in unsere Angebote zu integrieren. Aber nicht kopflos, sondern gezielt: Gerade das Thema Service ist für uns schon immer sehr wichtig gewesen, daher ging es bei der Auswahl unserer Kooperationspartner auch stets darum, wie wir unser Serviceportfolio durch innovative Angebote aufwerten oder sogar ausbauen können. Ein Beispiel ist die strategische Partnerschaft mit der Bundesdruckerei GmbH im Bereich Dokumenten- und IT-Sicherheit. Wir haben aber auch mit Start-up-Unternehmen kooperiert, die einen ganz anderen Geschäftsansatz haben. Aus diesen Erfahrungen konnten wir viele wertvolle Impulse für unsere weitere Entwicklung ziehen. Es folgte aber auch die Erkenntnis, dass längst nicht alles verkehrt ist, was wir bereits tun. Danach ging es an die Umsetzung: Learnings aufbereiten, diese in konkrete Schritte überführen, die benötigte Expertise auf- und ausbauen und den Wandel im Unternehmen sowie gegenüber Kunden kontinuierlich erklären, damit unsere neuen Angebote und Geschäftsmodelle auch verstanden und angenommen werden.

► TA Triumph-Adler blickt auf über 125 Jahre Firmengeschichte zurück – und steht für konsequente digitale Transformation. Seit 2016 treibt Geschäftsführer Christopher Rheidt den Wandel voran: weg von reiner Hardware hin zu Cloud-Services, Dokumentenmanagement und Beratung. Dabei setzt er bewusst auf Partnerschaften – vom Start-up bis zur Bundesdruckerei – und verankert neue Impulse in der Unternehmenskultur.

Im Interview erklärt Rheidt, wie Kooperationen den Wandel beschleunigen, warum digitale Souveränität zur Kernaufgabe wird und weshalb Kunden künftig mehr Beratung als Hardware erwarten.

connect professional: TA Triumph-Adler hat unter Ihrer Leitung den Wandel vom Bürogerätehersteller zum Spezialisten für Dokumentenmanagement vollzogen. Welche entscheidenden Schritte und strategischen Weichenstellungen waren dafür ausschlaggebend?

Christopher Rheidt: Als wir den Prozess angestoßen haben war uns schnell klar: Wir brauchen einen Perspektivwechsel und wollen den Blick über den Tellerand. Also haben wir Kooperationen initiiert und verstärkt mit neuen Unternehmen zusammengearbeitet,

connect professional: TA positioniert sich als ganzheitlichen Lösungsanbieter für Digitalisierung im Mittelstand. Welche besonderen Herausforderungen sehen Sie bei der Umsetzung digitaler Strategien in mittelständischen Unternehmen – und wie begegnen Sie diesen?

Rheidt: Die Bedeutung der Digitalisierung ist flächendeckend im Mittelstand angekommen. Oft mangelt es aber an der Umsetzung – oder besser: der Umsetzungsgeschwindigkeit. Dies wird nun sicherlich durch die schwächelnde deutsche Wirtschaft und die herausfordernde Weltlage noch verstärkt. Ressourcen und Budgets im Mittelstand sind begrenzt, notwendige Investitionen werden teilweise hinausgezögert oder verworfen. Deutsche Unternehmen tendieren oft zum Perfektionismus und suchen Lösungen, die möglichst genau auf ihre individuellen Anforderungen zugeschnitten sind. Daran ist erstmal nichts Falsches, aber wir empfehlen häufig, erst mit kompakten Standard-Lösungen anzufangen. Solche, die skalierbar sind und sich mit der Zeit erweitern und an die jeweiligen Bedürfnisse anpassen lassen.

Ein weiterer Hemmfaktor ist die fehlende Expertise durch den sich weiter verstärkenden IT-Fachkräftemangel und die Überlastung vorhandener IT-Ressourcen. Als



Webtipp: Das vollständige Interview mit Christopher Rheidt – inklusive weiterer Einblicke zur Rolle von Nachhaltigkeit in der Digitalisierungsstrategie – finden Sie online auf connect-professional.de.

ganzheitlicher Anbieter unterstützen wir unsere Kunden auf Produktebene bei der Verwaltung ihrer Druckinfrastruktur – sowohl bei der IT-Sicherheit, als auch bei der Funktionalität – um deren IT-Abteilungen zu entlasten. Bei unseren digitalen Dokumentenmanagement-Lösungen achten wir darauf, dass diese einfach zu implementieren sind und die Mehrwerte im Tagesgeschäft schnell spürbar werden. Mit diesen Angeboten wollen wir nicht nur die Workflows unserer Kunden effektiver gestalten, sondern ihnen auch einen einfachen Einstieg in moderne Technologien wie die Cloud ermöglichen. Hierfür erweitern wir unser Portfolio für das digitale Dokumentenmanagement stetig. Darüber hinaus spüren wir bei unseren Kunden einen erhöhten Bedarf nach strategischer Beratung beim Change-Management. Ein stetig wachsendes Interesse gibt es auch bei flexiblen und verbrauchsbasierten Finanzierungsmodellen. Auch in diesen Bereichen überprüfen wir unsere Angebote regelmäßig und passen diese entsprechend an.

connect professional: Sie haben sich bewusst Input aus der Start-up-Szene geholt und den Kulturwandel bei TA aktiv vorangetrieben. Welche Impulse aus dieser „Safari durch Digitalien“ haben sich langfristig bewährt?

Rheidt: Festgesetzt hat sich sicherlich die Leitidee „Kooperation schlägt Wettbewerb“. Vor allem der Gedanke, dass man nicht jedes Thema alleine angehen muss, ist geblieben. Gerade im Servicebereich hat es sich bewährt, gemeinsam mit Partnern Angebote anzubieten – und diesen Ansatz werden wir auch in Zukunft weiter verfolgen. Auch wenn das vom Grundsatz her natürlich keine Einbahnstraße ist und auch zusätzlichen Aufwand mit sich bringt, denn vertikale Partnerschaften funktionieren nur über geteilte Kompetenzen – das bedeutet, jeder bringt etwas ein. Doch Fakt ist auch: Die Initiative hat sehr viel bei uns losgetreten und für ein offeneres Mindset gesorgt. Intern ist daraus beispielsweise das Programm „Innovation Powerhouse“ entstanden, bei der sich viele Kolleginnen und Kollegen bis heute beteiligen und neue Ideen einbringen. Seit der Corona-Pandemie ist das ehrlicherweise etwas zurückgegangen, aber wir arbeiten daran, das wieder stärker in den Fokus zu rücken.

connect professional: Wie schätzen Sie den Digitalisierungsgrad in der Dokumentenmanagement-Branche ein? Gibt es Technologien oder Marktstrategien, die Sie persönlich besonders inspirieren?

Rheidt: Als Branche können wir sicherlich noch besser werden, aber wir sind auf einem guten Weg. Ein moderner MFP ist heute „Cloud-ready“ und vielmehr als nur ein Gerät für das Bedrucken von Papier. Er ist ein vernetztes Powerhouse, das als Schnittstelle zwischen der analogen und digitalen Welt fungiert – und als verbindendes Element zwischen Homeoffice und Büro auch hybride Arbeitsweisen ermöglicht. Als wichtiger Bestandteil von automatisierten Workflows leitet der MFP darüber hinaus eingescannte Dokumente in digitale Systeme zur Analyse, Archivierung oder Weiterverarbeitung und erleichtert damit Prozesse wie das digitale Rechnungs-

oder Personalwesen. Anbieter für das digitale Dokumentenmanagement brauchen somit auch entsprechende IT-Skills sowie Service-Angebote, um diese Geräte überhaupt anbieten und verwalten zu können. Digitale Dokumentenmanagement-Lösungen, wie yuuviz RAD as a Service, sind für mich ein wenig die Hidden-Champions der Branche. Zwar liegt der Fokus oft auf spezifischen und standardisierten Anwendungen, doch gerade diese Lösungsorientierung macht sie so erfolgreich. Das zeigt auch eine Bitkom-Studie, die sagt, dass 79 Prozent der Unternehmen mit mehr als 20 Mitarbeitenden in Deutschland ECM-Lösungen einsetzen.

Mich persönlich beeindruckt vor allem spezifische Branchenlösungen, die in ein Ökosystem integriert werden und dadurch die Effektivität von Prozessen gegenüber Insellösungen deutlich erhöhen.

connect professional: Welche digitalen Entwicklungen oder Geschäftsmodelle werden Ihrer Einschätzung nach in den nächsten fünf Jahren den größten Einfluss auf Ihr Geschäftsfeld haben?

Rheidt: Die zunehmende Integration der Cloud sorgt für eine erweiterte Funktionalität von Hard- und Softwarelösungen. Sie sorgt auch dafür, dass beim Vertrieb von digitalen Angeboten flexible Abo-Modelle nach dem Software as a Service Prinzip zunehmen. Gerade der Bereich der digitalen Dokumentenmanagementlösungen bleibt ein Wachstumsfeld. Die zunehmende Integration von KI, allen voran die von KI-Agenten, wird auch unsere Branche stark beeinflussen und prägen. Das Feld der Data Analytics wird ebenfalls weiter an Bedeutung gewinnen, also insbesondere die Frage, wie sich aus großen Datenmengen konkrete Mehrwerte ziehen lassen.

connect professional: Wie hat sich durch die Digitalisierung das Verhältnis zu Ihren Kunden verändert und welche Erwartungen müssen Anbieter wie TA künftig erfüllen, um wettbewerbsfähig zu bleiben?

Rheidt: Die Schwerpunkte verschieben sich. Wir werden immer stärker zu Beratern, um unsere Kunden bei ihrer digitalen Transformation bestmöglich zu unterstützen. Dieser Anteil ist heute deutlich größer als in der Vergangenheit. Etwas zugespitzt kann man sagen: Heute sind wir mehr „Trusted Advisor“ als Lieferant für den Kunden. Demensprechend gestiegen ist auch die Erwartungshaltung. Wir werden verstärkt als IT-Experten wahrgenommen, die technische Probleme lösen, Angebote an individuelle Bedingungen anpassen und sogar neue Anwendungen für geänderte Anforderungen entwickeln – Stichwort E-Rechnungspflicht. Diese veränderte Rolle als Digitalisierungspartner des Mittelstands nehmen wir sehr gerne an, denn sie entspricht unserem Selbstverständnis und bietet uns darüber hinaus die große Chance, unsere digitalen Kompetenzen weiter zu stärken und neue Geschäftsfelder zu erschließen. ■

„Die Hoheit über Daten, Systeme und Infrastrukturen zu behalten, ist zu einem entscheidenden Faktor für die Wettbewerbsfähigkeit geworden.“

Digitale Souveränität: echtes Ziel oder leere Verpackung?

Rechenzentrum in Europa, Betreibermodell mit Landesflagge, DSGVO-Stempel: Was souverän klingt, ist in vielen Fällen nur Fassade. Ein Whitepaper des ZenDiS analysiert, wie Cloud-Anbieter mit den einschlägigen Begriffen spielen und zeigt, worauf es wirklich ankommt: Kontrolle statt Kulisse, Substanz statt Standort.

Autorin: Diana Künstler



Bild: Prestock-studio – shutterstock.com

► Digitale Souveränität ist in aller Munde: Als strategisches Ziel der Bundesregierung, als Forderung der Digitalministerkonferenz der Länder, als Kriterium in IT-Beschaffung und Ausschreibungen – und als Verkaufsargument in den Marketingkampagnen globaler Cloud-Anbieter. Doch mit wachsendem Interesse steigt auch das Risiko der Begriffsverzerrung. Cloud-Angebote werden als „souverän“ präsentiert, ohne dass die versprochene Unabhängigkeit faktisch besteht. Statt echter

Kontrolle über IT-Infrastrukturen liefern sie Illusionen von Sicherheit und Selbstbestimmung, oft nur durch Standortversprechen oder formale Eigentümerstrukturen.

Ein aktuelles Whitepaper des Zentrums für Digitale Souveränität der Öffentlichen Verwaltung (ZenDiS) analysiert diese Entwicklung und warnt vor einem gefährlichen Trend, den es als „Souveränitäts-Washing“ bezeichnet. Was dabei entsteht, sei eine neue Form des Etikettenschwindels. Wer von souveränen Angebo-

ten spreche, müsse sich an klaren Kriterien messen lassen – nicht an wohlklingenden Etiketten.

Was digitale Souveränität wirklich bedeutet

Der Begriff der digitalen Souveränität ist nicht neu und politisch klar definiert. Bereits im Rahmen der Verwaltungscloud-Strategie und in Stellungnahmen der Föderalen IT-Kooperation (FITKO) wurde festgelegt, dass digitale Souveränität mehr ist als Datensicherheit. Laut ZenDiS beschreibt sie „die Fähigkeit eines Staates oder einer Organisation, digitale Infrastrukturen und Dienste selbstständig, selbstbestimmt und sicher zu gestalten, zu betreiben und weiterzuentwickeln – ohne unkontrollierbare Abhängigkeiten von einzelnen Anbietern oder Drittstaaten“. Das umfasst: rechtliche Souveränität (zum Beispiel Schutz vor Zugriff durch ausländische Behörden), technologische Souveränität (sprich Kontrolle über Quellcode, Updates und Sicherheitsfunktionen), operative Souveränität (bei Ausfall oder Wechsel von Dienstleistern) sowie Transparenz und Wechselbarkeit (um Lock-ins zu vermeiden).

Diese Anforderungen, so das Whitepaper, seien nicht optional, sondern ergänzen sich. Wer nur einzelne Aspekte – etwa DSGVO-Konformität – erfülle, könne nicht als souverän gelten. Kritisiert wird, dass viele Anbieter den Begriff auf „Datensouveränität“ verengen, also auf den Schutz gespeicherter Inhalte, um strukturelle Abhängigkeiten zu verschleiern. „Damit wird digitale Souveränität auf symbolische Maßnahmen wie Rechenzentrumsstandorte reduziert.“

Das Whitepaper führt dazu einen „Quickcheck“ ein, der die zentralen Kriterien zusammenfasst. Perspektivisch soll daraus ein systematischer Souveränitätscheck entstehen.

Kontrolle in der Cloud oder nur Kulisse?

Zahlreiche Hyperscaler und internationale Anbieter haben auf das gestiegene Interesse reagiert: Sie bieten

Digitale Souveränität ist kein Standort. Sie ist ein Prüfauftrag.

europäische Betriebsstandorte an, gründen Betreiber-gesellschaften mit deutschen Anteilseignern oder ziehen „Datengrenzen“, die den Abfluss sensibler Informationen verhindern sollen. Ein Beispiel ist die Delos-Cloud, ein Angebot von SAP auf Basis von Microsoft Azure. Zwar wird sie von einer deutschen Gesellschaft betrieben und erfüllt Anforderungen an Datensouveränität. Doch die Plattform basiert auf proprietärer US-Technologie. Updates, Sicherheitsfunktionen und Kernsteuerungssysteme (IAM, Monitoring, Orchestrierung) bleiben unter Kontrolle des Mutterkonzerns. „Die technologische Kontrolle wesentlicher Komponenten verbleibt bei dem US-Konzern.“

Ohne Zugriff auf Quellcode, Update-Zyklen und Entscheidungsstrukturen sei echte Souveränität nicht erreichbar, so das Whitepaper. Das Risiko: Kommt es zu einem Bruch in der Softwarelieferkette, etwa durch Exportrestriktionen, wäre der Weiterbetrieb nur begrenzt möglich. Laut Anbieter könne Delos ohne US-Support nur wenige Monate funktionieren. In Krisen fällt damit die Handlungsfähigkeit weg, der Kern digitaler Souveränität.

Juristische Hintertüren und politische Einflussnahme

Ein zentraler Kritikpunkt des ZenDiS: Auch scheinbar sichere europäische Cloud-Angebote sind nicht vor juristischen Zugriffen aus Drittstaaten geschützt. US-amerikanische Gesetze wie der CLOUD Act und FISA 702 verpflichten Anbieter zur Herausgabe von Daten. Auch dann, wenn sie außerhalb der USA gespeichert sind. Diese extraterritoriale Wirkung betrifft nicht nur Inhalte, sondern auch Metadaten, Zugriffsprotokolle und Nutzerinformationen. Selbst „air-gapped“ betriebene Instanzen oder nationale Betreiberstrukturen bieten keinen wirksamen Schutz.

In einer Anhörung vor dem französischen Senat bestätigte im Juli 2025 auch Microsoft Frankreich: Selbst Angebote mit europäischem Standort sind ▶

Unterbrechungsfreie Stromversorgungslösungen von Riello UPS

Die neue Modellreihe Multi Power 2

Nachhaltig, kompakt und zuverlässig – das ist Multi Power 2. Die Erweiterung unseres modularen Produktportfolios ist für Anwendungen mit dem Anspruch kompromissloser Energiekontinuität geeignet.

Die Hauptmerkmale im Überblick:

- Wirkungsgrad von 98,1 %
- Nachhaltiger Betrieb
- Niedrigste Betriebskosten am Markt
- Höchste Verfügbarkeit
- Risikofreie Skalierbarkeit
- Smarte modulare Architektur (SMA)

Riello UPS GmbH

Wilhelm-Bergner-Straße 9 b | 21509 Glinde
vertrieb@riello-ups.de
www.riello-ups.de



Die neue USV mit **98,1 % Wirkungsgrad**



Wir informieren
Sie gerne über weitere verfügbare Konfigurationen.

potenziell zugänglich für US-Behörden. „Eine Datenhoheit nach europäischen Maßstäben ist so nicht gewährleistet“, urteilt das Whitepaper.

Darüber hinaus analysiert das Whitepaper gezielte Versuche, den Begriff digitaler Souveränität umzudeuten. Interessenvertreter stellen ihn als unbestimmt oder technisch nicht realisierbar dar oder setzen ihn mit Autarkie gleich – mit dem Ziel, politischen Einfluss auf Beschaffungsentscheidungen zu nehmen.

Die Architektur der Abhängigkeit

Ein weiteres Problem liegt in der Architektur proprietärer Plattformen. Viele Anbieter unterstützen zwar offene Standards wie Kubernetes oder OpenID, doch zentrale Dienste sind proprietär erweitert oder tief integriert. „Die Portabilität von Daten und Workloads ist quasi nur auf dem Papier gegeben.“

Der Aufwand für einen Wechsel ist technisch, organisatorisch und finanziell hoch. Es entsteht ein faktischer Plattform-Lock-in. Hinzu kommt: Cloud-Systeme sind auf tägliche oder wöchentliche Updates angewiesen. Fällt die Verbindung zur zentralen Plattform aus, wird die Umgebung binnen Tagen unbrauchbar.

Das ZenDiS verweist auf Delos: Ohne Support aus den USA sei der Betrieb nur wenige Monate aufrechterhalten. Ein Anbieterwechsel in dieser Phase sei kaum realisierbar. Um dem strukturell zu begegnen, arbeiten ZenDiS und BSI an Sicherheitsstandards, Herkunftsnachweisen und Transparenz in Softwarelieferketten.

Zwischenstandards, Bitkom-Kritik und Data Act

Auch auf regulatorischer Ebene ist Bewegung in der Debatte: Bereits 2019 startete das Projekt „Sovereign Cloud Stack“ mit dem Ziel, offene Cloud-Infrastrukturen zu schaffen. Die Datenschutzkonferenz der Länder (DSK) formulierte 2023 konkrete Kriterien für souveräne Cloud-Nutzung – darunter:

- ▶ vollständige Kontrolle über Standort und Zugriff
- ▶ gestaltbare technische Prozesse
- ▶ die Möglichkeit, Anbieter zu wechseln oder Dienste selbst zu betreiben

Im Mai 2025 beschlossen die Digitalminister der Länder auf der DMK, offene Standards und Open Source in der Verwaltung aktiv zu fördern. Eine Forderung, die auch die Bundesregierung in ihrem Koalitionsvertrag aufgenommen hat.

Mit dem EU Data Act, der im September 2025 in Kraft getreten ist, wird nun auch europarechtlich geregelt, dass Anbieter ihre Kunden beim Wechsel zu anderen Diensten aktiv unterstützen müssen – technisch, organisatorisch und rechtlich. Anbieter dürfen keine Hürden mehr aufbauen, die Wechsel oder Interoperabilität faktisch blockieren. Doch das ZenDiS bleibt skeptisch: Noch sei der Wechsel zwischen proprietären Plattformen technisch kaum möglich. Selbst der Digitalverband Bitkom legt in seiner Stellungnahme dar: „Echte Wechselfähigkeit muss nicht nur formell, sondern auch praktisch gegeben sein. Alles andere ist Augenwischerei.“

Ein Rechenzentrum in Europa macht noch keine Souveränität.

Open Source als strategischer Schlüssel

Eine Alternative zum Souveränitäts-Washing sieht das ZenDiS im verstärkten Einsatz von Open-Source-Software. Nur wenn der Quellcode öffentlich einsehbar, veränderbar und unabhängig weiterentwickelbar ist, kann die öffentliche Verwaltung langfristig Kontrolle und Handlungsfähigkeit sichern.

Das ZenDiS, 2022 durch das Bundesministerium des Innern und für Heimat (BMI) gegründet, konzentriert sich in seiner ersten Ausbaustufe auf die Förderung quelloffener Lösungen. Perspektivisch ist auch eine Beteiligung der Länder vorgesehen. Ziel ist es, den Aufbau und Betrieb souveräner IT-Infrastrukturen nicht nur als Beschaffungsfrage zu behandeln, sondern als Kernfrage demokratischer Selbstbestimmung. Denn wer den digitalen Raum nicht gestalten kann, wird zum Objekt externer Interessen.

Was jetzt zu tun ist

Um Orientierung zu bieten, arbeitet das ZenDiS an einem standardisierten Souveränitätscheck, der künftig helfen soll, Cloud-Angebote und IT-Lösungen entlang klarer Kriterien zu bewerten. Bis dahin diene das Whitepaper als umfassender Leitfaden – nicht nur für Verwaltung, sondern auch für Beschaffer, IT-Dienstleister und politische Entscheider.

Die zentrale Botschaft: Digitale Souveränität darf kein Etikett, kein Schlagwort und kein Marktversprechen sein. Sie ist ein Auftrag zur Kontrolle und zur kritischen Prüfung. ■

i

Ein Höchstmaß an Digitaler Souveränität

...bietet eine digitale Lösung dann, wenn sie laut ZenDiS-Whitepaper:

- ▶ rechtssicher/DSGVO-konform betrieben werden kann (beispielsweise ohne Zugriff durch ausländische Behörden auf Daten),
- ▶ Wechselfähigkeit ermöglicht (das heißt kein Vendor-Lock-in besteht),
- ▶ Kontrolle sichert (auch bei Ausfall, Sperrung oder Wechsel von Dienstleistern),
- ▶ Transparenz bietet (zum Beispiel durch einsehbaren Quellcode)
- ▶ und anpassbar und gestaltbar ist (zum Beispiel durch Weiterentwicklung in der Community oder durch Dienstleister).

LinkedIn: Goldgrube oder Zeitfresser?

Ist LinkedIn wirklich ein wertvolles Werkzeug für das Geschäft, oder doch nur eine Plattform, auf der wir Zeit und Nerven lassen, während andere sich möglichst gut verkaufen wollen? Unser Kolumnist Olaf Kaiser wünscht sich mehr Möglichkeiten, den Content zu kuratieren.

Autor: Olaf Kaiser Redaktion: Michaela Wurm

► Es gibt diese Momente, in denen man sich auf LinkedIn einloggt – in der Hoffnung einen interessanten Beitrag zum Beispiel über Managed Services zu lesen – und nach zehn Minuten weiß man, dass der Algorithmus wieder gewonnen hat. Statt IT-Innovationen und Marktanalysen: ein politischer Empörung-Kommentar, ein Business-Coach mit einer „Weisheit“ oder der Klassiker: „Heute fahre ich mit dem Zug nach ...“. Großartig, danke für die Info.

Ich frage mich daher manchmal: Wie wertvoll ist LinkedIn? Ist es wirklich das digitale Schaufenster für Expertise und Kundengewinnung – oder schlicht eine Plattform, auf der wir Zeit und Nerven lassen, während andere sich verkaufen wollen?

Und ich werfe das nicht LinkedIn vor, so wie ich auch niemandem schlechtes Fernsehen vorwerfe, denn ich kann ja abschalten. Aber was ist der beste Weg?

Unbestritten ist für mich: LinkedIn ist ein wertvolles Werkzeug. Menschen suchen Orientierung, und LinkedIn kann dafür eine Bühne bieten. Der mögliche Effekt: Sichtbarkeit, Vertrauen, neue Kontakte.

Die Kehrseite: Die Plattform wird zunehmend mit Inhalten geflutet, die kaum Mehrwert haben. Politische Statements ohne neue Erkenntnisse im schlimmsten Falle Desinformationen, private Erlebnisse oder platte Motivationssprüche lenken ab – und sie erodieren das Vertrauen in den fachlichen Wert des Netzwerks. Das bedeutet: Mehr Aufwand, um die relevanten Stimmen von der inhaltsleeren Kakophonie zu trennen.

LinkedIn ist ein offenes Netzwerk

Jeder darf posten, was er für richtig hält. Das ist gut so. Doch für IT-Dienstleister und für mich als Berater bedeutet es, selektiv und strategisch zu agieren. Wer sei-

ne Timeline bewusst kuratiert – durch gezielte Kontakte, Fokussierung auf Fachgruppen und klare Kommunikationsziele – spart Zeit und steigert den Mehrwert.

Doch manchmal frage ich mich, ob es eine Bewegung hin zu diesem weniger hilfreichen Content gibt, anders gesagt: wird es schlimmer? Ich fürchte schon, mit einer stärkeren Nutzung kommen auch mehr ‚Sondereffekte‘.

Hier wünsche ich mir von LinkedIn mehr Steuerungsmöglichkeiten für den Content, der mir angezeigt wird. Vielleicht liest ja jemand mit hilfreichen Kontakten hier mit :).

Die Balance macht es aus: Qualität schlägt Quantität

Eine Strategie könnte lauten: Weniger ist mehr. Statt täglich eher austauschbare Posts zu produzieren, lohnt es sich, punktuell tiefgründige Einblicke zu geben. Praxisnahe Case Studies, Einblicke in Sicherheitskonzepte oder klare Stellungnahmen zu Branchentrends bringen nicht nur Sichtbarkeit, sondern schaffen Vertrauen. Und diese dann in einem persönlichen Gewand, das aufzeigt, wer wir sind und nicht nur, was wir zu können glauben.

Fazit: Kein Schwarz-Weiß, sondern Grau

LinkedIn ist weder reiner Goldschatz noch reine Zeitverschwendung. Es ist ein Werkzeug – und wie jedes Werkzeug entfaltet es seinen Wert erst durch den richtigen Einsatz. Für Managed Service Provider heißt das: weniger scrollen, mehr gestalten. Nicht alles lesen, aber das Richtige posten. Und wenn man dann doch mal über einen „Heute fahre ich Zug“-Beitrag stolpert – einfach weiterscrollen.

KAISERS KOLUMNE

www.connect-professional.de/schwerpunkte/kaisers-kolumne/

Olaf Kaiser

berät CEOs von IT-Unternehmen für profitables Wachstum. Zuvor war er unter anderem Geschäftsführer der iTeam und der Acmeo. In seiner Kolumne setzt er sich mit den Herausforderungen in der Führung von IT-Unternehmen auseinander.



Sind wir bereit, für digitale Souveränität mehr zu bezahlen?

Beim Thema digitale Souveränität dürften die wenigsten an Firmenhandys denken. Warum man sich in Unternehmen genau darüber Gedanken machen sollte, welche europäischen Alternativen es gibt und wie sich der Umstieg auf europäische Varianten bei Funktionalität und Preis auswirken können.

Interview: Sabine Narloch

► **connect professional:** Herr Rödiger, bei Datensouveränität und möglichen Abhängigkeiten von US-amerikanischen Unternehmen denken viele als erstes an Cloudanbieter sowie deren Lösungen im Businessbereich. Wie sieht das Bewusstsein aus, wenn es um Mobile Strategien – sprich das Firmenhandy – geht?

Michael Rödiger: Wir raten Unternehmen beim Thema der mobilen Endgeräte schon seit Längerem zu einem Umdenken. Mein Eindruck ist allerdings, dass die Geräte in der Hosentasche gerne als Sicherheitsrisiko unterschätzt und vergessen werden.

connect professional: Merken Sie aufgrund der geopolitischen Lage in ihrem Bereich – dem Mobile Device Management – eine höhere Nachfrage?

Rödiger: Ja, auf jeden Fall. Man sieht es mittlerweile schon in den Ausschreibungen. Dort werden explizit Serverstandorte in Europa oder Deutschland gefordert. Unsere Kunden aus dem KRITIS-Umfeld – also Krankenhäuser, Pflegedienste, Städte, Gemeinden, aber auch Energieversorger – sagen, dass sie froh sind, bereits souverän aufgestellt zu sein.

connect professional: Kann Cortado die Anforderung nach einem europäischen Serverstandort erfüllen?

Rödiger: Ja, wir sind einer von wenigen deutschen MDM-Anbietern. Unser Firmensitz ist in Berlin und unsere Server stehen in Frankfurt am Main.

connect professional: Nun muss man andererseits auch sagen, dass die großen US-Player gewisse Vorteile haben, indem sie zum Beispiel ein sehr umfassendes Produkt-Angebot haben.

Rödiger: Das stimmt, US-Player sind für Unternehmen interessant, weil sie Lösungen in einem großen Bundle anbieten. Das verstärkt aber natürlich auch den Lock-in-Effekt, wenn man zum Beispiel ein Mobile Device Management-System im Ökosystem von vielen anderen ineinandergreifenden Produkten bekommt.

„Wenn in Europa produziert wird und Rechenzentren in Europa stehen, müssen Mindestlöhne gezahlt werden und Standards sowie Gesetze eingehalten werden. Das wirkt sich natürlich auf den Preis aus.“

Wir sehen das gerade auch auf Länder- und Bundesebene. Da sind Städte und Gemeinden teilweise so umfassend mit Produkten von US-Anbietern ausgestattet, dass ein Wechsel ein sehr langfristiger Prozess wäre und von jetzt auf gleich praktisch nicht realisierbar ist.

connect professional: Was passiert, wenn man sich in einer solchen Abhängigkeit befindet?

Rödiger: Wenn sich ein Unternehmen mehrere tausend Geräte von einem US-Anbieter ins Haus geholt hat, und dann die Ansage käme, dass Services für den europäischen Markt eingestellt werden, stünden diese Unternehmen vor einer sehr großen Herausforderung. Vor ein paar Jahren wäre das noch nicht so schlimm gewesen. Damals hat man mit dem Berufshandy mal eine E-Mail gecheckt oder eine kurze Nachricht versendet. Aber heutzutage sind Smartphones aus dem Unternehmensalltag nicht mehr wegzudenken. Sie sind als Werkzeuge komplett in die Prozesse integriert. Das geht schon los beim Öffnen der Bürotür. Das wäre dann vielerorts nicht mehr möglich, weil das Firmenhandy der Authenticator für den Zutritt ist. Und wenn diese Geräte erst einmal über ein MDM-System verwaltet sind, ist ein Wechsel zu einem anderen Anbieter sehr aufwendig.

connect professional: Was käme bei einem Wechsel des MDM-Systems auf ein Unternehmen zu?

Rödiger: Das geht in der Regel mit einem Zurücksetzen der Endgeräte einher. Da nicht jeder der Mitarbeitenden in der Lage ist, ein Gerät eigenständig zurückzusetzen, muss man die Geräte einsammeln, zurücksetzen, neu in Betrieb nehmen und auf ein anderes System wechseln.

connect professional: Schauen wir mal auf die Hardwareseite: Welche europäischen Smartphone-Alternativen sehen Sie für den Einsatz im Unternehmen?

Rödiger: Aus meiner Sicht am sinnvollsten ist ein Fairphone, das von einem Hardware-Hersteller aus den Nie-

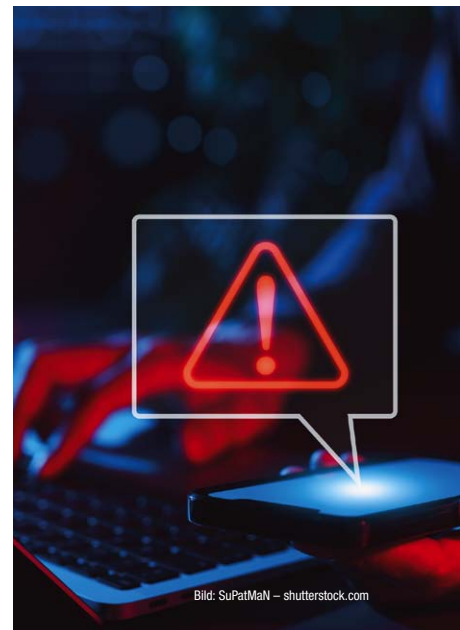


Bild: SuPatMaN – shutterstock.com



MICHAEL RÖDIGER

ist CEO bei Cortado Mobile Solutions.

Bild: Cortado

„US-Player sind für Unternehmen interessant, weil sie Lösungen in einem großen Bundle anbieten. Das verstärkt aber natürlich auch den Lock-in-Effekt, wenn man zum Beispiel ein Mobile Device Management-System im Ökosystem von vielen anderen ineinandergreifenden Produkten bekommt.“

aussetzung, um ein Smartphone oder ein Tablet unabhängig von Google zu nutzen. Seitens der Werkseinstellungen sind da dann keine Google-Dienste drauf.

connect professional: *Kein Google bedeutet dann aber auch, nicht mal eben in den Google Play Store zu klicken und sich eine App herunterzuladen – wie läuft das dann mit Murena?*

Rödiger: Während ich bei einem Google-Gerät einfach auf das Plus gehe und jede App im Play Store auswählen und hinzufügen kann, läuft das mit Murena etwas anders. Jede sinnvolle Applikation, die es aus dem Business-Kontext gibt, kann auch als APK-Datei angefordert und verteilt werden, unabhängig von Google Services. Das Dateiformat APK steht für Android Package, eine APK-Datei enthält alle Komponenten einer App, um sie auf einem Android-System zu installieren. Es läuft somit ein bisschen anders als über den Play Store, weil man diese APKs erst einmal runter- und wieder hochladen muss. Aber man bekommt sie trotzdem auf das Endgerät verteilt und zentral ausgerollt mithilfe einer MDM-Lösung wie der von Cortado.

connect professional: *APK-Datei oder Google-App erst herunterladen, statt schon alles installiert zu haben – das ist möglicherweise manch einem zu umständlich, zu kompliziert. Welche Rolle spielt da der Faktor Mensch?*

Rödiger: Das ist ein ganz wichtiger Punkt: Wenn es um das Thema digitale Souveränität geht, darf man nicht erwarten, dass es ohne Abstriche und von heute auf morgen funktioniert. Aus meiner Sicht ist es auch besser, das Stück für Stück anzugehen, als komplett alles auf einmal umzustellen. Wenn man Excel, Google, Word künftig nicht mehr nutzen möchte und stattdessen komplett auf Open Source umsteigen will, wird das nicht mit einem harten Cut funktionieren. Aber wenn man immer Stück für Stück ein System nach dem anderen austauscht, dann hat man Zeit, sich daran zu gewöhnen.

connect professional: *Wie ist das mit den Kosten von europäischen Lösungen?*

Rödiger: Wenn in Europa produziert wird und Rechenzentren in Europa stehen, müssen Mindestlöhne gezahlt werden und Standards sowie Gesetze eingehalten werden. Das wirkt sich natürlich auf den Preis aus. Es ist letztlich eine grundsätzliche Frage, ob man bereit ist, für die Souveränität zu bezahlen oder nicht. Da bislang noch nichts passiert ist, entscheiden sich viele allerdings für den Verkauf der Souveränität. ■

derlanden kommt. Zudem hat sich Fairphone den Nachhaltigkeitsgedanken auf die Fahnen geschrieben – man kann die Geräte beispielsweise einfach auseinanderbauen und reparieren. Zu denken wäre aber auch an HMD mit den Nokia-Smartphones. Es gibt in jedem Fall einige europäische Hersteller, wenn auch nicht sehr viele.

connect professional: *Wir können also festhalten, dass es in jedem Fall Geräte-Alternativen zu denen großer amerikanischer Tech-Konzerne gibt. Wobei man auch sagen muss, dass Fairphones laut eigenen Angaben nicht in Europa zusammengebaut werden, sondern in Fabriken in Asien. Kommen wir zum Thema Betriebssystem. Wäre denn ein Zurücksetzen eines Android- oder iOS-Betriebssystems ein gangbarer Weg?*

Rödiger: Es gibt Hersteller deren Geräte lassen sich nicht so weit zurücksetzen, dass man es mit einem anderen Betriebssystem bespielen kann. Das ist natürlich eine Schutzmaßnahme und war vor einigen Jahren ein großes Thema. Bei iOS-Geräten spricht man dabei von Jailbreak, bei Android-Geräten von Rooten. Das wurde hauptsächlich deswegen gemacht, weil es viele Anwendungen noch nicht in den App Stores gab. Und so wurde das System quasi aufgebrochen, um an diese Anwendungen heranzukommen. Damit gingen viele Sicherheitslücken einher, weil diese Apps aus Dritteranbieterquellen völlig ungeprüft und teilweise mit Schad-Code in den Geräten installiert wurden. Daher ist das aus Herstellersicht nachvollziehbar, dass dem kompletten Zurücksetzen ein Riegel vorgeschoben wurde.

connect professional: *Was gibt es nun für Alternativen zu Android und iOS?*

Rödiger: Bleiben wir beim Fairphone – dort gibt es zum Beispiel eine enge Kooperation mit Murena /e/OS. Das ist ein französisches Unternehmen, das mit der Open Source-Lösung /e/OS ein Google-freies Android anbietet. Ein solches Betriebssystem ist die Grundvor-

Agentic AI als vollwertiges Teammitglied?

Künstliche Intelligenz übernimmt als Agentic AI immer eigenständiger Aufgaben. Doch damit KI-Agenten effektiv und ethisch agieren, bedarf es klarer Rahmenbedingungen. Über eine Arbeitswelt, in der KI-Agenten zu komplementären Kräften in hybriden Teams werden.

Autor: Benjamin Bohne Redaktion: Sabine Narloch



Bild: WINEVA – shutterstock.com

► Künstliche Intelligenz hat sich in den letzten Jahren von einem Hype-Thema zu einer verlässlichen Größe im betrieblichen Alltag entwickelt. Was in vielen Unternehmen einst als Experiment begann, ist heute fester Bestandteil moderner Wertschöpfungsketten. Besonders deutlich zeigt sich diese Entwicklung an einem neuen Meilenstein: der agentenbasierten KI (Agentic AI).

Diese agiert nicht länger nur reaktiv auf Befehle, sondern übernimmt eigenständig Aufgaben und passt ihr

Verhalten dynamisch an neue Kontexte an. Sie plant, entscheidet und führt Aufgaben auf der Grundlage von Zielen und Kontext aus – fast so, als wäre sie ein vollwertiges Mitglied des Teams. Und wie in jedem effektiven Team hängt der Erfolg davon ab, wie gut jeder Akteur seine Rolle versteht, mit anderen zusammenarbeitet und reagiert.

Deutschland und Europa bleiben dabei keineswegs am Rand der Entwicklung stehen. Im Gegenteil: Mit

einer wachsenden Zahl von Anwendungsfällen und gezielten Investitionen in datengetriebene Infrastrukturen bereiten sich Unternehmen darauf vor, agentenbasierte KI systematisch in ihre Arbeitsabläufe zu integrieren. Laut einer aktuellen Cloudera-Studie aus diesem Jahr gaben 66 Prozent der IT-Führungskräfte in Deutschland an, in den letzten zwei Jahren KI-Agenten implementiert zu haben – Tendenz steigend. Dies ist nicht verwunderlich, da 93 Prozent der befragten deutschen Entscheider Investitionen in KI-Agenten als entscheidend ansehen, um einen Vorsprung auf dem Markt zu halten.

Vom Werkzeug zum Kollegen

Die eigentliche Revolution liegt nicht in der Technologie selbst, sondern in ihrer Rolle im Teamgefüge. Agentenbasierte KI transformiert sich im Tagesgeschäft vom rein unterstützenden Werkzeug zu einem aktiven, mitdenkenden Partner. In alltäglichen Szenarien analysieren diese Systeme eigenständig Daten, priorisieren Aufgaben und koordinieren sich mit menschlichen Kollegen. Sie übernehmen Routineaufgaben wie die Optimierung der Infrastruktur, die Triage des Kundendienstes und die Überprüfung der Einhaltung von Vorschriften. Außerdem unterstützen sie bei der Beantwortung von Kundenanfragen oder der dynamischen Anpassung von Lieferketten. So können sich die menschlichen Teams noch besser auf strategische und kreative Prioritäten konzentrieren.

Die Grundlage für diesen Wandel ist bereits vorhanden. In Europa haben Unternehmen in den letzten Jahren robuste Datenstrategien entwickelt und mit KI und maschinellem Lernen (ML) experimentiert. Sie haben in eine skalierbare Infrastruktur investiert, Datensilos aufgebrochen und den Wert von KI in bestimmten Geschäftsfunktionen nachgewiesen. Jetzt sind sie bereit für den nächsten Schritt.

Ein Beispiel ist der Energiesektor. Deutsche Versorgungsunternehmen setzen KI-Agenten ein, um Stromnetze in Echtzeit zu steuern, Ausfälle zu vermeiden und gleichzeitig gesetzliche Berichtspflichten zu erfüllen. Im Telekommunikationsbereich können KI-Tools eingesetzt werden, um die Servicebereitstellung durch intelligente Analysen zu verbessern. In der Industrie helfen KI-Agenten bei der Qualitätssicherung, indem sie Anomalien erkennen, die menschlichen Prüfern auf den ersten Blick entgehen können. Im Gesundheitswesen nutzen Krankenhäuser Daten in großem Umfang, um Diagnoseentscheidungen zu unterstützen und die Pflegeprozesse zu optimieren. Diese Entwicklungen zeigen: Agentenbasierte KI kann dort entlasten, wo Routine und Komplexität aufeinandertreffen.

Daten als Fundament und Vertrauen als Voraussetzung

Doch mit der Verantwortung wächst auch der Anspruch. Damit KI-Agenten effektiv und ethisch agieren können, müssen klare Rahmenbedingungen geschaffen werden – insbesondere in Europa, wo Datenschutz und Regulierung eine zentrale Rolle spielen. Die europäische KI-Verordnung (AI Act) setzt neue Maßstäbe für

Industrielle Stärke, datengetriebene Produktion und hohe Fachkompetenz im Mittelstand sind ideale Voraussetzungen für eine KI-basierte Arbeitswelt.

Transparenz, Risiko-Management und Datenqualität. Unternehmen in Deutschland müssen sicherstellen, dass KI nicht nur leistungsfähig, sondern auch nachvollziehbar, kontrollierbar und diskriminierungsfrei ist.

Dies bestätigt auch die Cloudera-Studie: 53 Prozent der Befragten in Deutschland äußern Bedenken hinsichtlich möglicher Verzerrungen bei Fairness und Unvoreingenommenheit. Um dem entgegenzuwirken, haben bereits 42 Prozent Maßnahmen zur regelmäßigen Überprüfung von KI-Agenten eingeführt, 37 Prozent kombinieren sogar mehrere Verfahren zur Fairness-Sicherung – etwa durch menschliche Kontrollinstanzen, differenzierte Trainingsdaten und Audits.

Hier zeigt sich auch die Relevanz moderner Datenplattformen: Statt Daten an externe Modelle auszulagern, werden KI-Agenten direkt an unternehmens-eigene Datenquellen angebunden – sicher, compliant und lokal. Durch Edge Computing und hybride Cloud-Architekturen werden sensible Informationen dort verarbeitet, wo sie entstehen. Gleichzeitig sorgen Kontrollmechanismen dafür, dass Entscheidungen jederzeit überprüfbar und rekonstruierbar bleiben. So entsteht das Vertrauen, das nötig ist, um agentenbasierte Systeme tief in Arbeitsprozesse einzubetten.

Hybride Teams als neues Normal

Das Zukunftsbild, das sich abzeichnet, ist nicht das einer KI-getriebenen Arbeitswelt ohne Menschen, sondern das einer Zusammenarbeit auf Augenhöhe. KI-Agenten ersetzen keine Fachkräfte, sie unterstützen sie. Sie verhalten sich wie Spezialisten in einem funktionsübergreifenden Team. So wie ein Marketingleiter, ein Compliance-Beauftragter und ein IT-Ingenieur parallel an der Durchführung einer Kampagne arbeiten, können KI-Agenten, unter angemessener menschlicher Aufsicht, zunehmend eigenständig Aufgaben erledigen und dabei die übergeordneten Geschäftsziele im Auge behalten.

Wer dieses Potenzial heben will, sollte nicht auf große Umwälzungen warten, sondern konkrete Schritte gehen: Anwendungsfälle identifizieren, Infrastruktur ausbauen, Kompetenzlücken schließen und eine Unternehmenskultur fördern, die Offenheit für technologiegestützte Zusammenarbeit zeigt.

Deutsche Unternehmen verfügen über viele dieser Voraussetzungen. Die industrielle Stärke, die datengetriebene Produktion und die hohe Fachkompetenz im Mittelstand bieten ideale Ausgangsbedingungen. Was nun zählt, ist der Wille zur Umsetzung. Denn die Organisationen, die es schaffen, Menschen und KI-Agenten als komplementäre Kräfte zu begreifen, werden sich in einem zunehmend dynamischen Marktumfeld einen entscheidenden Vorteil sichern.

In der Zukunft der Arbeitswelt geht es nicht um Mensch oder Maschine. Es geht um Mensch und Maschine – gemeinsam, vernetzt und auf gemeinsame Ziele ausgerichtet. ■

Benjamin Bohne ist Group Vice President Sales Central EMEA bei Cloudera.

Wie Antworten von KI-Sprachmodellen nachvollziehbar werden

Je mehr Entscheidungen und Interaktionen KI-Systeme übernehmen, desto wichtiger wird ihre Nachvollziehbarkeit. Über die Herausforderungen intransparenter KI-Systeme sowie Ansätze, um Entscheidungen und Funktionsweise von KI-Modellen verständlich zu machen.

Autorin: Kira Vinogradova Redaktion: Sabine Narloch

► Künstliche Intelligenz revolutioniert die Art und Weise, wie Unternehmen mit Texten und Sprache umgehen und ihre Services sowie Dienstleitungen ausrichten: Chatbots beantworten Kundenanfragen rund um die Uhr, Textklassifizierungssysteme sortieren eingehende E-Mails automatisch nach Priorität sowie Thema, und Large Language Models (LLMs) generieren in Sekundenschnelle maßgeschneiderte Texte. Diese KI-gestützten Technologien versprechen enorme Effizienzgewinne und eine Verbesserung des Kundenerlebnisses.

Doch je mehr Entscheidungen und Interaktionen KI-Systeme übernehmen, desto wichtiger wird ihre Nachvollziehbarkeit. Denn ohne Transparenz und Erklärbarkeit bleiben KI-Anwendungen eine Blackbox – sowohl für die Nutzer*innen als auch für die Unternehmen selbst. Das kann zu Misstrauen, Fehlentscheidungen und im schlimmsten Fall sogar rechtlichen Problemen führen.

Die Herausforderungen intransparenter KI-Systeme

Ein konkretes Beispiel: Ein Unternehmen setzt ein KI-System zur automatischen Klassifizierung von Kunden-E-Mails ein. Das stuft eine wichtige Verkaufschance fälschlicherweise als Beschwerde ein, die beim falschen Team landet. Der potenzielle Kunde erhält eine verspätete oder unpassende Antwort – etwa in Form einer automatisierten Entschuldigungsmail – und wendet sich frustriert an die Konkurrenz. Ohne Erklärbarkeit des Systems lässt sich im Nachhinein nicht nachvollziehen, warum dieser Fehler passiert ist und wie er sich in Zukunft vermeiden lässt.

Ähnliche Probleme können bei Chatbots auftreten: Wenn ein Bot im Kundendialog falsche oder irreführende Informationen liefert, schadet das dem Unternehmensimage und führt zu frustrierten Kund*innen. Auch bei der Textgenerierung mit LLMs besteht die Gefahr von Halluzinationen – also von der KI frei erfundene Fakten, die im Kontext plausibel klingen können. Ohne Erklärbarkeit bleibe in beiden Fällen offen, auf welcher Basis das Modell seine Aussagen trifft.

Die Intransparenz erschwert Akzeptanz bei Mitarbeitenden und Kund*innen, verhindert effektive Fehler-

analysen und erhöht Compliance-Risiken – vor allem in regulierten Branchen, in denen strenge Anforderungen an die Dokumentation automatisierter Entscheidungen, den Datenschutz, den Schutz der Grundrechte und die Vermeidung von Diskriminierung gelten. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund des EU AI Acts, der ab 2025 schrittweise in Kraft treten soll. Diese erste umfassende KI-Regulierung definiert Risikokategorien für KI-Systeme und legt Transparenzanforderungen vor allem für Hochrisiko-Systeme fest. Kritisch sind dabei zudem ethische Bedenken: Intransparente KI-Systeme können unbeabsichtigt diskriminierend agieren. Zudem erschwert die fehlende Transparenz die Weiterentwicklung der Systeme selbst, da sich KI-Modelle ohne tieferes Verständnis der internen Abläufe nur schwer gezielt optimieren lassen.

Ansätze für verständliche KI-Entscheidungen

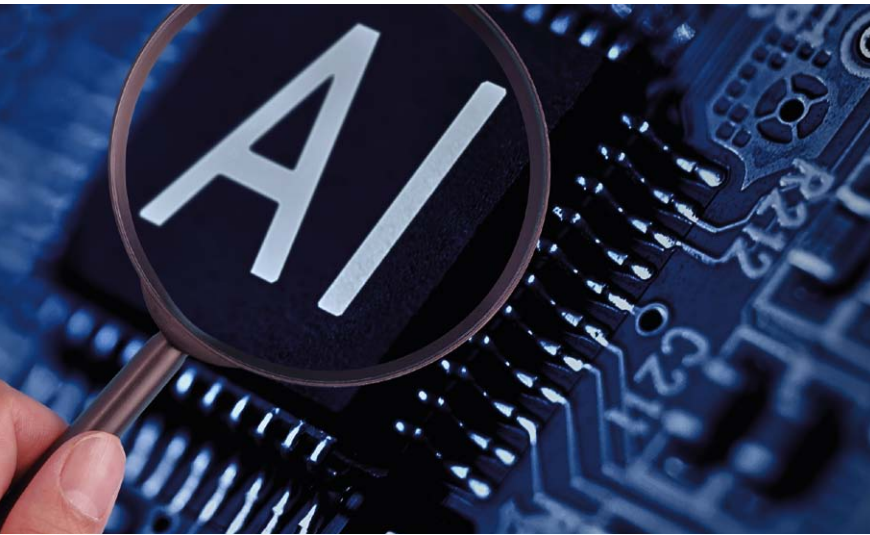
Um diese Herausforderungen zu meistern, gewinnt das Konzept der erklärbaren KI (Explainable AI oder kurz XAI) zunehmend an Bedeutung. XAI umfasst Methoden und Techniken, die es ermöglichen, die Entscheidungen und Funktionsweise von KI-Modellen für Menschen verständlich und nachvollziehbar zu machen.

Im Bereich der Textklassifizierung, LLMs und Chatbots lassen sich verschiedene XAI-Ansätze nutzen:

► **Chain-of-Thought:** Diese Methode macht den Denkprozess eines Chatbots transparent, indem es eine Nutzeranfrage in logische Einzelschritte unterteilt. Es werden Zwischenergebnisse offengelegt, die sich für nachfolgende Entscheidungen nutzen lassen. Fragt eine Kundin beispielsweise nach dem Status ihrer Bestellung, zeigt der Chatbot, welche internen Systeme er in welcher Reihenfolge abgefragt hat. Das erleichtert Entwickler*innen die Fehlersuche, etwa bei falschen Ressourcen oder gestörten Schnittstellen.

► **LIME (Local Interpretable Model-agnostic Explanations):** Erklärt lokal, welche Bestandteile eines Inputs maßgeblich zu einer bestimmten Modellvorhersage beigetragen haben. Dazu erzeugt LIME gezielte





Variationen des ursprünglichen Inputs und analysiert, wie sich diese auf das Ergebnis auswirken. Ein Beispiel: Die Begriffe „dringend“ oder „sofort“ erhöhen die Wahrscheinlichkeit, dass die KI eine E-Mail als prioritär eingestuft, während „unzufrieden“ oder „Problem“ zur Klassifikation als Beschwerde führen.

► **Counterfactual Explanations (Verbesserungsvorschläge):** Zeigt auf, wie der Eingabetext minimal verändert werden müsste, um zu einer anderen Klassifizierung oder Antwort zu führen. Das ist besonders hilfreich, um die Entscheidungsgrenzen des Modells zu verstehen. Hätte der Kunde beispielsweise „Preis anpassen“ statt „Stornierung“ geschrieben, hätte der Chatbot ein Rabattangebot vorgeschlagen.

► **SHAP (Shapley Additive exPlanations):** Weist jedem Eingabefaktor einen Beitrag (positiv oder negativ) zur Vorhersage zu, basierend auf einem fairen Verteilungsprinzip aus der Spieltheorie. So lässt sich quantifizieren, wie stark einzelne Wörter oder Merkmale die Entscheidung beeinflussen. Beispielsweise könnte das Wort „Beschwerde“ hauptsächlich zur Entscheidung beigetragen haben, während „lange Wartezeit“ nur einen geringen Einfluss hatte.

Die Implementierung von Explainable AI erfordert einen ganzheitlichen Ansatz:

1. Geeignete XAI-Methoden auswählen: Zunächst wird der Anwendungsfall und das verwendete KI-Modell analysiert, um darauf abgestimmte Erklärungsansätze auszuwählen. Je nach Modell, Daten und Nutzerbedarf lassen sich passende XAI-Methoden identifizieren. Ziel ist es, unterschiedliche Perspektiven zu berücksichtigen und so ein umfassendes Gesamtbild zu den Entscheidungswegen der KI zu schaffen. Wichtig dabei: Nicht alle XAI-Methoden eignen sich gleich gut für alle Arten von KI-Modellen.

2. XAI-Funktionen in bestehende Systeme integrieren: Expert*innen integrieren die ausgewählten XAI-Methoden nahtlos in die bestehende IT-Infrastruktur und in die Benutzeroberflächen. Nach Bedarf lassen sich spezielle Schnittstellen (APIs) oder Module entwickeln, um die Integration zu erleichtern.



XAI umfasst Methoden und Techniken, mit deren Hilfe Entscheidungen und Funktionsweise von KI-Modellen nachvollziehbar werden.

3. Benutzerfreundlichkeit sicherstellen: Die Herausforderung besteht darin, komplexe KI-Modelle so zu erklären, dass auch Laien sie verstehen, ohne dabei wichtige Details zu vernachlässigen. Die XAI-Ergebnisse müssen daher so aufbereitet sein, dass sie auch für nicht-technische Zielgruppen verständlich und intuitiv zugänglich sind. Dies kann zum Beispiel durch farbliche Hervorhebungen, verständliche Symbole oder interaktive Dashboards geschehen. Das Vermeiden von Fachjargon hilft dabei, die Zugänglichkeit zu erhöhen.

4. Schulungen und Informationsangebote bereitstellen: Gleichzeitig sollten Unternehmen gezielte Maßnahmen anbieten, um die Mitarbeitenden mit den XAI-Funktionen vertraut zu machen. Durch praxisnahe Trainings und offene Feedback-Runden lassen sich so Verständnisfragen klären und Akzeptanz aufbauen.

5. Kontinuierliche Verbesserung sicherstellen: Regelmäßiges Feedback von Anwender*innen hilft Unternehmen, Verständnisprobleme und Optimierungspotenzial zu erkennen. Darauf aufbauend lassen sich Erklärungsansätze, Visualisierungen und technische Umsetzungen fortlaufend anpassen. Wichtig ist dabei: Die Entwicklung und Integration von XAI-Funktionen erfordert zusätzliche Zeit und Expertise, was den Ressourcenaufwand erhöht. Unternehmen sollten deshalb dafür sorgen, dass XAI-Funktionen die Verarbeitungsgeschwindigkeit nicht unnötig verlangsamen.

6. Datenschutz gewährleisten: Unternehmen müssen sicherstellen, dass sie keine sensiblen oder personenbezogenen Informationen bei der KI-Nutzung unnötig offenlegen oder für die KI verfügbar sind. XAI hilft, die für eine Entscheidung relevanten Informationen offenzulegen und unterstützt Prinzipien wie Datenminimierung, Zugriffsbeschränkungen und Anonymisierung. Das stärkt die Einhaltung von Datenschutzvorgaben und fördert das Vertrauen der Nutzer*innen. Transparenz über die Datennutzung und regelmäßige Sicherheitsprüfungen sichern zusätzlich die Systemintegrität.

Explainable AI im Unternehmenskontext

XAI ist längst kein bloßes technisches Extra mehr, sondern ein strategischer Faktor für Unternehmen, die KI verantwortungsvoll einsetzen wollen. Je nach Branche zeigt sich die Relevanz unterschiedlich: Im Finanz- und Gesundheitswesen geht es vor allem um Aspekte wie Akzeptanz, Ethik und regulatorische Anforderungen, während im E-Commerce oder der Industrie vor allem Nutzererlebnis und Effizienz im Fokus stehen.

Blickt man in die Zukunft, werden KI-Modelle zwar immer komplexer und schwerer durchschaubar, doch der Druck aus Gesellschaft und Regulierung nimmt zu. Der EU AI Act und ähnliche Initiativen weltweit machen erklärbares KI zunehmend unumgänglich. Gleichzeitig entstehen neue Hybrid-Ansätze, bei denen Unternehmen große Modelle mit erklärbaren Modulen kombinieren – etwa, indem Sprachmodelle ihre Aussagen mit Quellen belegen.

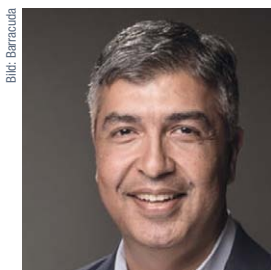
Dr. Kira Vinogradova ist Advanced Consultant für Machine Learning, Generative KI, Explainable AI und Computer Vision bei der Telekom MMS.

Neues Führungsteam bei Nfon



Am 1. Oktober 2025 übernahm **Andreas Wesselmann** (li.) bei Nfon als CEO den Vorstandsvorsitz. **Alexander Beck** trat zum selben Zeitpunkt als neuer Chief Financial Officer (CFO) in den Nfon-Vorstand ein. Der bisherige CEO und CFO Patrik Heider hatte den Aufsichtsrat gebeten, seinen Vertrag zum 30. September 2025 vorzeitig aufzulösen, um sich – wie das Unternehmen mitteilt – neuen beruflichen Herausforderungen zu widmen.

Wesselmann, bislang Chief Technology Officer (CTO) und Mitglied des Vorstands, übernimmt als CEO auch die Verantwortung für die strategische Ausrichtung des Unternehmens sowie die Bereiche Vertrieb und Marketing. Durch die Zusammenführung von Produkt, Technologie und Marktverantwortung sollen Innovationen künftig noch gezielter an Kundenbedürfnissen ausgerichtet und schneller skaliert werden können. Der Vertrag von CEO Wesselmann wurde vorzeitig um fünf Jahre bis 2030 verlängert. *af*



Rohit Ghai ist CEO von Barracuda

Barracuda Networks hat mit **Rohit Ghai** einen neuen CEO. Er löst damit Hatem Naguib ab, der Barracuda seit 2021 als CEO geführt hat, nachdem er zuvor als Chief Operating Officer (COO) sowie als Senior Vice President

und General Manager für das Sicherheitsgeschäft von Barracuda verantwortlich war.

Rohit Ghai hat mehr als zwei Jahrzehnte an Führungserfahrung in einigen einflussreichen Unternehmen im Bereich Cybersicherheit und Software-as-a-Service (SaaS), darunter RSA, EMC, Symantec und CA Technologies. Rohit Ghai wird zusätzlich dem Vorstand von Barracuda beitreten. Außerdem ist er Vorstandmitglied von Pegasystems, D-Wave Systems und MHC Software. Zuvor war er zudem Vorstandmitglied von Everbridge. *af*



Morris Becker wird Regional Director DACH bei TXOne Networks

Bei TXOne verantwortet künftig **Morris Becker** die Entwicklung der Geschäftsstrategie in der DACH-Region sowie die Stärkung des Partnernetzwerks.

Ein Schwerpunkt seiner Arbeit liegt laut Becker auf der Gewinnung neuer Kunden und dem Ausbau eines leistungsstarken Vertriebs, um Unternehmen mit modernen OT-Security-Lösungen für Industrie und kritische Infrastrukturen (KRITIS) auszustatten. Besondere Bedeutung misst Becker der engen Zusammenarbeit mit Channel-Partnern bei; sie sollen Kunden nicht nur zuverlässige Sicherheitstechnologien bieten, sondern sie auch umfassend bei der Absicherung des Kerngeschäfts und der Erreichung ihrer geschäftlichen Ziele beraten und begleiten. *af*



Swissbit holt Stefan Hofsch als neuen CEO

Swissbit stellt die Weichen für die Zukunft: Zum 1. Januar 2026 übernimmt **Dr. Stefan Hofsch** (Foto), zuletzt CEO der Bundesdruckerei Gruppe, die Führung als neuer CEO. Der erfahrene Halbleiter- und Security-Manager

soll die nächste Wachstums- und Innovationsphase des Speicher- und Security-Spezialisten prägen. Der bisherige CEO Silvio Muschter wird als Group CTO die technologische Ausrichtung verantworten. Diese Position wurde neu geschaffen, „um auf die zunehmende Dynamik in der Technologieentwicklung“ zu reagieren.

Zudem hat Swissbit mit **Hendrik Flierman** einen neuen Sales Director Security Solutions gewonnen, der in dieser Funktion seit September die internationale Vertriebsstrategie im Bereich Authentifizierung und Datensicherheit vorantreiben soll. *dk*



HPEs Heiko Meyer geht in Rente

Vor allem aus seiner langen Zeit an der Spitze der Geschäftsführung von HPE Deutschland war **Heiko Meyer** bestens bekannt und vernetzt in der IT-Branche, weit über die Grenzen Deutschlands hinaus. 2019 zog er mit

seiner Familie in die USA, wo er seitdem als HPEs Chief Sales Officer weltweit für den Vertrieb verantwortlich war.

Fast vier Jahrzehnte war Meyer bei HP und HPE, darüber hinaus hatte er zahlreiche Positionen in der deutschen Wirtschaft inne. So war er nicht nur viele Jahre Mitglied im Präsidium des Branchenverbands Bitkom, sondern auch Vorsitzender des CeBIT-Messeausschusses. Im März 2026 geht er auf eigenen Wunsch in Ruhestand, um künftig mehr Zeit mit seiner Familie in den USA und in Deutschland zu verbringen. *af*

KI-PCs nehmen im Channel Fahrt auf

Im Channel gewinnt die Nachfrage nach KI-PCs zunehmend an Dynamik. Das zeigen die Zahlen der Marktforschungsagentur Context. Deren Analysten führen das ganz klar auf das nahe Supportende für Windows 10 zurück.

Autorin: *Michaela Wurm*

► Das nahende Supportende für Windows 10 Ende Oktober wirft seine Schatten voraus. Der europäische PC-Markt verzeichnete im dritten Quartal 2025 ein robustes Wachstum, weil sich Unternehmen und Privatanutzer darauf vorbereiten. Das zeigen die neuesten Vertriebsdaten des Marktforschungsunternehmens Context. Dessen Analysten registrieren eine starke Nachfrage nach Notebooks wie auch Desktop-PCs im Channel – und die Kategorie der KI-PCs hat daran einen bedeutenden Anteil.

In den ersten beiden Monaten des 3. Quartals 2025 stiegen die Umsätze mit Desktop-Computern im Vergleich zum Vorjahreszeitraum um 30,3 Prozent. Notebooks legten um 11,3 Prozent zu. Dieser Zuwachs folgt auf ein bereits wachstumsstarkes 2. Quartal 2025, das von der längst überfälligen Erneuerung der veralteten Installationsbasis und der bevorstehenden Migration auf das neue Betriebssystem profitieren konnte.

Besonders stark fiel laut Context die Nachfrage im gewerblichen Bereich aus. Die Notebook-Verkäufe an Unternehmen stiegen im Vergleich zum Vorjahr um mehr als 13 Prozent, weil kleine und mittlere Unternehmen zunehmend auf Windows 11 umsteigen. Auch die Verkäufe von Consumer-Notebooks stiegen, wenn auch langsamer, um mehr als 8 Prozent.

Fast die Hälfte der B2B-Notebooks mit KI

Auf Länderebene verzeichneten die meisten der sechs größten europäischen Märkte im August ein zweistelliges Umsatzwachstum bei Notebooks im Vergleich zum Vorjahr, wobei Deutschland (+18 Prozent) und Spanien (+48 Prozent) besonders herausragten.

Auch bei Desktop-Computern gab es laut Context ein breit angelegtes Wachstum, das sowohl von der Nachfrage der Verbraucher und Unternehmen als auch von Investitionsprogrammen des öffentlichen Sektors, insbesondere in Deutschland, getragen wurde.

AI-fähige Notebooks, also solche mit NPU (Neural Processing Unit), stabilisieren sich derzeit bei einem



Anteil von etwa 39 bis 40 Prozent am gesamten Notebook-Absatz der europäischen Distributoren. Der Anteil ist in gewerblichen Vertriebskanälen (46 Prozent) deutlich höher als im Consumer-Kanal (29 Prozent).

Copilot+-PCs vergrößern ihren Anteil

Und in diesem Segment gewinnen die leistungsstärkeren Copilot+-PCs mit mehr als 40-TOPS-NPUs langsam an Bedeutung. Diese Geräte machen mittlerweile 15 Prozent aller verkauften KI-fähigen Notebooks aus.

„Der Markt für KI-PCs beginnt in Europa Fuß zu fassen“, so Marie-Christine Pigott, Senior Analyst bei Context. „Während die Akzeptanz anfangs langsamer verlief als von der Branche erwartet, sehen wir nun mehr Fortschritte. In der Kategorie Copilot+ ist die Nachfrage zwar noch zurückhaltend, aber aktuelle Daten und Marktfeedback deuten darauf hin, dass wir uns an einem Wendepunkt befinden könnten.“ Sie geht davon aus, dass die Nachfrage durch neue Prozessorhersteller, die in den Markt eintreten, eine größere Produktvielfalt und die jüngsten Preissenkungen, noch weiter beschleunigt werden wird.

„Noch wichtiger ist jedoch, dass mit dem Ablauf der Frist für Windows 10 als Katalysator AI-fähige Geräte zunehmend als zukunftsfähige Option für Unternehmen positioniert werden“, betont die Analystin. ■

Marie-Christine Pigott, Senior Analyst bei Context



Maximale Performance dank **ultra** schneller CPU

step Micro OPS-Serie mit Intel® Core™ **Ultra** CPU

step Micro OPS-714x Serie

Windows 11 Pro | 16 GB DDR5 RAM | 512 GB NVMe SSD | Intel® Arc™ Grafik |
2x HDMI extern | 4x USB 3.2 Typ-A, 1x USB 3.2 Typ-C | 1x Line-in/out Combo |
Wifi 6E + Bluetooth | 24 Monate Garantie (bring in)

step Micro OPS-7145

Intel® Core™ **Ultra 5** Prozessor 125H
(14 Kerne, 18 Threads, 18 MB Cache,
max. 4.5 GHz)

Artikel-Nr. 1093564

HEK | 589 €*

step Micro OPS-7147

Intel® Core™ **Ultra 7** Prozessor 155H
(16 Kerne, 22 Threads, 24 MB Cache,
max. 4.8 GHz)

Artikel-Nr. 1094294

HEK | 689 €*



Windows 11

NEU



****Am 14. Oktober 2025 endet der Support für Windows 10.**

Es wird empfohlen, auf Windows 11 umzusteigen, um weiterhin Sicherheitsupdates und technischen Support zu erhalten.

*Alle genannten Netto-Preise verstehen sich zuzüglich Mehrwertsteuer und Versandkosten. Irrtümer und Preisänderungen sind vorbehalten. **Nur solange der Vorrat reicht.**



Dein step Distributionspartner:

DELO Computer GmbH

www.delo.com
vertrieb@delo.com

Lise-Meitner-Str. 1 | 45659 **Recklinghausen**
+49 (0) 2361 60 99 - 520

Kuehnstr. 75 A | 22045 **Hamburg**
+49 (0) 40 238 381-100

 Windows 11 Pro

Support auf dünnem Eis? Upgrade jetzt!

NUR NOCH 84 TAGE



Altes loslassen, Neues starten!

Windows 10 verabschiedet sich am **14. Oktober 2025**. Zeit für den Wechsel zu **Windows 11 Pro** – für mehr Performance, mehr Sicherheit, mehr Chancen. **Mach dein Unternehmen zukunftsstark!**

www.api.de · Sales-Hotline: 0241-9170-5000

api GmbH · Robert-Koch-Straße 7-17 · 52499 Baesweiler · info@api.de

api_π



**600 ML VOLUMEN –
RIESIGE ANSCHLUSSVIELFALT**



FANLESS



HDMI 2.0



NVME SSD



OPERATION



USB 3.2 10 GBIT



VESA MOUNT

XPC NANO NE10N

- Ausgestattet mit Intel N100 Prozessor (12. Generation, Alder Lake-N)
- Dual-Display-Unterstützung: 1× HDMI 2.0b, 1× DisplayPort 1.4
- Gigabit-Ethernet, Wi-Fi-fähig (M.2-Steckplatz mit vorinstallierten Antennen)
- 4× USB 3.2 Gen 2 (10 Gbit/s), 2× USB 2.0
- Unterstützt bis zu 16 GB DDR4 SO-DIMM
- 1× M.2-2280 (NVMe/SATA), 1× M.2-2230 für WLAN
- Wand-/VESA-Halterung mitgeliefert

€ 149,-*

GEMACHT FÜR IHREN ALLTAG

Der Shuttler XPC nano NE10N vereint moderne Rechenleistung auf minimalem Raum. Ausgestattet mit dem effizienten Intel-N100-Prozessor bietet dieses lüfterlose Mini-PC-Barebone die perfekte Plattform für vielfältige Business-Anwendungen – von digitalen Anzeigelösungen bis hin zu Steuerungssystemen im industriellen Umfeld. Trotz seines kompakten Volumens von nur 600 ml unterstützt der NE10N den gleichzeitigen Betrieb von zwei UHD-Displays, stellt sechs USB-Ports (darunter 4× USB 3.2 Gen 2 mit 10 Gbit/s) bereit, bietet Gigabit-LAN sowie Erweiterungsmöglichkeiten für WLAN über einen M.2-Slot. Dank mitgelieferter VESA-Halterung lässt sich das System platzsparend montieren – ideal für den wartungsarmen 24/7-Betrieb.

Vielseitigkeit und Leistung entdecken: WWW.SHUTTLE.EU

TIPP: Ihr NE10N – so individuell wie Ihr Projekt! Nutzen Sie unseren Produktkonfigurator und passen Sie Ihr Barebone perfekt an Ihre Anforderungen an.
go.shuttle.eu/MXrXu



*Empfohlener Händlereinkaufspreis in Euro bei offiziellen Shuttler Distributoren. Abgebildetes Zubehör nicht im Lieferumfang enthalten. Änderungen vorbehalten.

ALSO api_π INGRAM[®] WAVE WORTMANN AG
IT. MADE IN GERMANY.

Shuttler[®]

„Das TAROX MODULA·X ist mehr als ein Notebook – es ist eine smarte, anpassungsfähige Lösung für Business-Profis, Kreative und IT-Entscheider.“

JÖRG POTTHOFF
TAROX Product Management

WARUM MODULA·X?

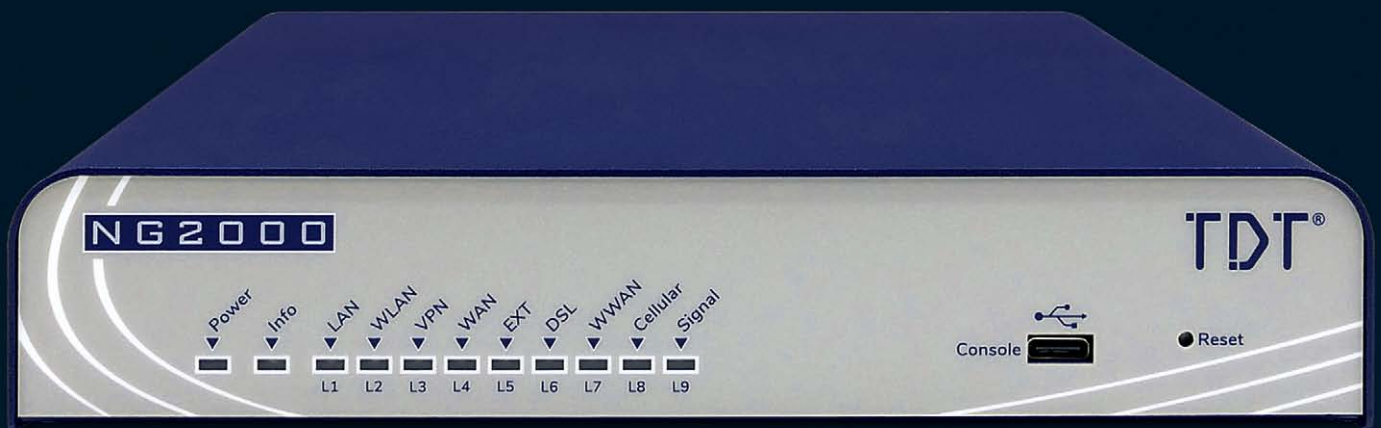
- ➔ **Leistungsstark**
Intel® Core™ Ultra Prozessor
- ➔ **Brillantes Display**
4K OLED/16:10 für gestochen scharfe Bilder
- ➔ **Maximale Sicherheit**
Windows Hello Fingerprint, Privacy-Switch
- ➔ **Modular & vielseitig**
Lässt sich an unterschiedliche Arbeitsweise anpassen



Jetzt auf Windows 11 umsteigen und zukunftssicher bleiben.

NG2000-Serie

Router - Made in Germany



Leistungsstarke Konnektivität
mit DSL, 4G und 5G

Verfügbar bei unseren
Distributionspartnern:



DIE MENSCHEN HINTER DER MARKE

connect
professional

connect professional informiert Entscheidungsträger, Channel Manager und Infrastrukturspezialisten mit 360-Grad-Blick über alle B2B-Entwicklungen auf dem ITK-Markt.

DIRK WAASEN

Director Content ITK
Verlagsleiter WEKA Media Publishing

Seit 1991 redaktionell tätig und hatte nach mehreren verlagsinternen Stationen von 2004 bis 2017 die Funktion des Chefredakteurs von connect inne. 2015 übernahm er als Verlagsleiter WMP zusätzlich die wirtschaftliche Verantwortung für die Magazine AUDIO, COLORFOTO und stereoplay. Ab 2023 zusätzlich Director Content ITK.



Weder das Rad noch Wasserkraft, Strom oder Computer haben Innovationen in so kurzer Zeit so signifikant verändert wie Kommunikation und Digitalisierung.

Mit connect professional befinden wir uns so im spannendsten Umfeld unserer Zeit. Diese Dynamik überträgt sich auch auf meinen Berufsalltag, der in all den Jahren nie alltäglich wurde und immer spannend bleibt. Und wenn wir als Team im Dialog mit unseren Geschäftspartnern ein Jota zur Gestaltung unserer Zukunft beitragen konnten, so macht uns das stolz.



Die Nr. 1

der monatlich erscheinenden
B2B-Fachmagazine im ITK-Markt¹

48.840 Exemplare²

24.000 Newsletter Empfänger

141.500 Visits³

Profitieren Sie von unseren qualitativ hochwertigen Umfeldern auf allen Kanälen und buchen Sie Ihren Werbeauftritt bei den Experten.

itksales@wekanet.de

weka-media-publishing.de

¹ gemessen an gesamt verbreitete Auflage ² gesamt verbreitete Auflage inkl. extended E-Paper IVW II/24 ³ IVW Juni/24

WEKA

MEDIA
PUBLISHING

Vorschau

11/25 7. November 2025

Security

Deutschland hinkt bei der NIS2-Umsetzung hinterher: Während die EU-Richtlinie bereits seit Oktober 2024 gilt, hat das Bundeskabinett erst im Juli 2025 einen Entwurf für das nationale Umsetzungsgesetz beschlossen. Nun läuft das parlamentarische Verfahren, doch Experten erwarten die Verabschiedung frühestens im Herbst oder Ende 2025 – mit sofortiger Wirkung. Für Unternehmen heißt das:



Bild: NicoElNino – shutterstock.com

kaum Übergangsfristen, aber umfassende Pflichten von Risikomanagement über Notfallpläne bis zu 24-Stunden-Meldepflichten. Wer jetzt nicht vorbereitet, riskiert Strafen in Millionenhöhe.

Connectivity

Die Infrastruktur bildet das Rückgrat für jede KI-Initiative – im Moment bekanntlich absoluter Hype. Rechenleistung, Speicher und nicht zu vergessen die Netzwerkkapazitäten bestimmen, welche Modelle und Workloads überhaupt laufen können. Für das Training großer Modelle nötig sind GPU- oder TPU-Cluster, außerdem für IoT-Anwendungen hohe Bandbreiten für den Datentransfer zwischen Sensorik und Rechenzentrum.

Glasfaser-Tarifcheck

Wer seine Geschäftsprozesse konsequent digitalisieren will, braucht an jedem Standort eine stabile und leistungsstarke Netz-anbindung. Noch besser ist es, wenn dafür nicht mit einer Vielzahl lokaler Provider verhandelt werden muss. Im Vermarkter-Teil unserer Glasfaser-Tarifcheck-Strecke zeigen wir, was ein bundesweit einheitliches Glasfaserangebot aus einer Hand kostet.



Produkte im Einzeltest

Videobar-Test Jabra PanaCast 40 plus
Meetingraumlösung Kindermann Klick&Show



Änderungen sind aus aktuellem Anlass möglich.

Impressum

Redaktion



► **DR. JÖRG SCHRÖPER**
Chefredakteur
Tel. 089 25556-1099, jschroeper@wekanet.de
Verkabelung, USV, Netzwerke, Datacenter



► **DIANA KÜNSTLER**
Stellvertretende Chefredakteurin
Tel. 089 25556-1361, dkuenster@wekanet.de
Security, Green IT



► **ANDREA FELLMETH**
Chefin vom Dienst
Tel. 089 25556-1520, afellmeth@wekanet.de
Advertorials, E-Paper, Sonderhefte



► **DR. MICHAELA WURM**
Chefreporterin
Tel. 089 25556-1561, mwurm@wekanet.de
Hardware, Channel



► **DR. SABINE NARLOCH**
Redakteurin
Tel. 089 25556-1355, snarloch@wekanet.de
Software, Services, Cloud, TK-Services

Anschrift:

Redaktion connect professional, WEKA Media Publishing GmbH,
Richard-Reitzner-Allee 2, 85540 Haar, Tel. 089 25556-1351
Internet: www.weka-media-publishing.de,
E-Mail: connectprofessional@wekanet.de

Mitarbeiter der Ausgabe:

Manuel Masiero, Hannes Rügheimer, Stefan Schasche

Layout: Andreas Geyh

Publishing Director WEKA Media Publishing: Dirk Waasen (V.i.S.d.P.)

Angeregungen und Feedback gerne an die Anschrift der Redaktion. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Datenträger sowie Fotos übernimmt der Verlag keine Haftung. Die Zustimmung zum Abdruck wird vorausgesetzt. Das Verwertungsrecht für veröffentlichte Manuskripte, Fotos und Programme liegt ausschließlich beim Verlag. Mit der Honorierung von Manuskripten und Programmen erwirbt der Verlag die Rechte daran. Insbesondere ist der Verlag ohne weitere Honorierung berechtigt zur weltweiten und uneingeschränkten Veröffentlichung auf Papier und elektronischen Trägermedien. Der Autor erklärt mit der Einsendung, dass eingereichte Materialien frei sind von Rechten Dritter. Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichung kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden.

connect professional digital

www.connect-professional.de



Matchmaker+

Buchen Sie Ihre Präsenz auf connect-professional.de. Wir bündeln Ihren umfassenden Content für Ihre Kunden und bringen Interessenten direkt auf Ihr Firmenprofil und Ihre Webseite – das perfekte Match für Sie! Wir platzieren Sie bei passenden redaktionellen Inhalten und heben Ihr Unternehmen in Suchergebnissen sowie in unseren Newslettern hervor. So wird Ihr Online-Profil zum Neukunden-Magnet.



→ <https://matchmaker.connect-professional.de/>

KI-Media-HUB

Mit diesem exklusiven Angebot können Sie Ihre Marke in drei spannenden KI-Formaten präsentieren und ein großes Publikum erreichen. Unser Angebot kombiniert mehrere Mediaplattformen – vom KI Video-Sponsoring über Newsletter bis Sitebranding – für maximale Sichtbarkeit und Wirkung im modernen Umfeld.

→ <https://weka-media-publishing.de/wp-content/uploads/2024/10/VKU-conpro-KI-Hub.pdf>

Tests & Studien

Wir setzen Maßstäbe in der B2B-Kommunikation und führen fundierte Studien und Tests im verlagseigenen Lab durch.

→ <https://www.connect-professional.de/schwerpunkte/tests-studien/>

Webinare

Vermitteln Sie Ihren Kunden spezifisches Know-how und beziehen Sie sie aktiv und live in das Geschehen ein. Das Publikum kann Ihnen via Chat Zwischenfragen stellen. Unterstreichen Sie mit einer dynamischen und interaktiven Präsentation den Nutzen Ihrer Produkte und zugleich die Kompetenz Ihres Unternehmens.

→ <https://www.connect-professional.de/webinare/>



Newsletter: Jetzt Wissensvorsprung sichern!

→ <https://newsletter.connect-professional.de/newsletter-subscription-page.html>

Für veröffentlichte Manuskripte übernimmt der Verlag weder Gewähr noch Haftung. Schaltungen und verwendete Bezeichnungen müssen nicht frei sein von gewerblichen Schutzrechten. Die geltenden Bestimmungen sind zu beachten. Nachdruck, Übersetzung sowie Vervielfältigung oder sonstige Verwertung von Texten sind nur mit schriftlicher Genehmigung des Publishers erlaubt. Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht in jedem Fall die Meinung der Redaktion wieder.

Mediaberatung

Sales Director: Eric Weis (Anschrift wie Verlag), Tel. 089 25556-1390

Senior Account Manager: Sofie Steuer, Tel. 089 25556-1452

Sales Operations Specialist: Christina Gottwald, Tel. 089 25556-1351

Disposition: Sandra Wegner, Tel. 089 25556-1490

Verlag

Anschrift: WEKA Media Publishing GmbH,

Richard-Reitzner-Allee 2, 85540 Haar

Tel. 089 25556-1000, Fax 089 25556-1199

E-Mail: assistenten-wmp@wekanet.de

Geschäftsführer: Kurt Skupin

Druck: Vogel Druck und Medienservice GmbH,

Leibnizstraße 5, 97204 Höchberg

Die connect professional erscheint 12 Mal im Jahr.

ISSN 2940-2271

Vertriebskennzeichen ZKZ 3108

Abo-Service

Anschrift: WEKA Media Publishing GmbH

c/o Zenit Pressevertrieb GmbH, Postfach 810640, 70523 Stuttgart

Tel. 0711 82651-215, E-Mail: connectprofessional@zenit-presse.de

Erscheinungsweise: 12 Ausgaben pro Jahr

Abonnementpreise:

Jahresabonnement Print Inland: 142 Euro

Jahresabonnement Print Ausland: 152 Euro

Einzelausgabe Print: 15 Euro inkl. der aktuellen MwSt.,

zzgl. 3 Euro Versandkosten

Jahresbezug digitales E-Paper (Inland/Ausland):

58 Euro inkl. der aktuellen MwSt., ohne Versandkosten

Einzelausgabe digitales E-Paper (Inland/Ausland):

7 Euro inkl. der aktuellen MwSt., ohne Versandkosten



Inserenten

| | |
|--|----------------|
| api GmbH | 57 |
| Axis Communications GmbH | 33 |
| Börsenmedien AG | 7 |
| DELO Computer GmbH | 56 |
| Herweck AG | 2 |
| Lexmark Deutschland GmbH | 13 |
| ntv Nachrichtenfernsehen GmbH | 27 |
| Riello UPS GmbH | 45 |
| Rittal GmbH & Co. KG | 1 |
| Shuttle Computer Handels GmbH | 58 |
| TAROX AG | 59 |
| TDT AG | 60 |
| TP-Link Deutschland GmbH | 21 |
| Western Digital Deutschland GmbH | Titelflappe |
| WEKA Media Publishing GmbH | 37,41,61,67,68 |

Einem Teil dieser Ausgabe liegt eine Beilage der Michael AG bei. Wir bitten um freundliche Beachtung.



Netzwerkzubehör/RZ-Ausstattung



NEFTEC
Zeisigweg 31, 50829 Köln, Fred Tegtmeier
Telefon: +49 221 88 88 8-765 F: -764
E-Mail: info@neftec.de

Homepage: www.neftec.de

Service: Qualitativ hochwertige passive Kupfer- und LWL Komponenten für FTtx-, LAN- und Telekommunikations-Anwendungen. Individuelle kundenspezifische Sonderkonstruktionen wie auch Standard Komponenten: Adapter-/Patchkabel, Spleißboxen, Faser-/Kabelpigtails APC, MTP usw runden unser Lagersortiment ab.



ServiceNet EDV
Vertriebsgesellschaft GmbH
Provinzialstraße 40, 53859 Niederkassel
Telefon: 0228/7228-0
E-Mail: info@lichtleiterkabel.com

Homepage: www.lichtleiterkabel.com

Ihr Spezialist für LWL-Kabel und Sonderkonfektionen. Anschlussfertige LWL-Kabel in jeder benötigten Ausführung, mit allen Steckern (LC, SC, ST, FC, DIN, E2000®, MTP®/MPO, etc.) in jeder gewünschten Länge. Datenkabel in Standardlängen (Kupfer bis 100 m/Glasfaser bis 500 m) sofort ab Lager lieferbar.



Dätwyler IT Infra GmbH
Auf der Roos 4-12, 65795 Hattersheim
Telefon: +49 (0)6190 8880-0, Fax: +49 (0)6190 8880-80
E-Mail: info.itinfra.de@datwyler.com
Homepage: www.ITinfra.datwyler.com
Dätwyler ist Entwickler, Hersteller und – gemeinsam mit kompetenten Partnern – Komplettanbieter von hochwertigen **IT-Infrastrukturlösungen** für **Rechenzentren, Glasfasernetze** (FTTx) und **intelligente Gebäude**, inklusive Software und Services.

Rosenberger

Rosenberger-OSI GmbH & Co. OHG

Optical Solutions & Infrastructure
Endorferstraße 6, 86167 Augsburg
Telefon: 0821/24924-0
E-Mail: info-osi@rosenberger.com

Homepage: www.rosenberger.com/osi

Seit 1991 ist Rosenberger OSI ein anerkannter Experte für glasfaserbasierte Verbindungstechnik, Verkabelungslösungen und Infrastruktur-Services in den Bereichen Rechenzentren, Lokale Netzwerke, Mobilfunknetze und Industrielle Anwendungen. Als integrierter Lösungsanbieter verfügen wir über hohe Expertise in der Entwicklung und operative Exzellenz in der Produktion von Systemlösungen für Kommunikationsnetze. Unsere umfassenden Serviceleistungen ermöglichen den sicheren und effizienten Betrieb digitaler Infrastrukturen.



sachsenkabel

an Amphenol company

LWL-Sachsenkabel GmbH

Hauptstraße 110, 09390 Gornsdorf
Telefon: +49 (0)3721 39 88-0
E-Mail: anfrage@sachsenkabel.de

Homepage: www.sachsenkabel.de

Die LWL-Sachsenkabel GmbH steht für mehr als 30 Jahre Kompetenz in Glasfaser. Basierend auf langjähriger Erfahrung und höchsten Qualitätsansprüchen entwickelt und fertigt Sachsenkabel leistungsfähige sowie wirtschaftliche Verkabelungssysteme für Rechenzentren. Unser Team von Experten unterstützt Sie bei allen Herausforderungen, von der Planung über die Implementierung bis zum Betrieb Ihres Rechenzentrums. So entstehen maßgeschneiderte Kundenlösungen, die Ihnen zwei entscheidende Faktoren garantieren: absolute Betriebs- und Zukunftssicherheit.

Serverschränke



dtm group

Benzstraße 1, 88074 Meckenbeuren
Telefon: +49 (0) 7542 9403 0
E-Mail: info@dtm-group.de

Homepage: dtm-group.de

Wir sind die Manufaktur der Moderne auf dem Gebiet der IT. Unsere Stärke ist die Verknüpfung handwerklicher Perfektion mit neuester Technologie. Durch Innovations- und Entwicklungsarbeit am Standort Meckenbeuren und dem Forschungs-RZ in Schweden kreieren wir intelligente Lösungen für Technologietrends im Bereich Rechenzentrum & IT-Verkabelung. Dank unserer unterschiedlichen Kernkompetenzen können wir die komplette IT-Infrastruktur für Unternehmen umsetzen und Kunden von der Planung bis zum After-Sales-Service aus einer Hand betreuen. Wir beschäftigen Mitarbeiter mit hohem Spezialisierungsgrad und legen großen Wert auf deren Aus- und Weiterbildung.



ENTWICKLER
UND HERSTELLER
FÜR AUSSERGEWÖHNLICHE
NETZWERK-PERFORMANCE

CobiNet Fernmelde- und Datennetzkomponenten GmbH

Robert-Bosch-Str. 33, 68542 Heddeshheim
Telefon: 06203/4900-0
E-Mail: info@cobinet.de

Homepage: www.cobinet.de

CobiNet bietet innovative Netzwerkschränke und Gehäuse für Bürogebäude, Industrie und Rechenzentren. Mit zwei zusätzlichen 19"-Ebenen (Dach und Boden) schaffen sie bis zu 46 HE mehr Einbauplatz. Sechs Türvarianten zum Einheitspreis bieten maximale Flexibilität bei Projektänderungen ohne nachträgliche Kalkulationen. Neben einem exzellenten Preis-Leistungs-Verhältnis erfolgt die Lieferung standardmäßig frei Haus. Auf Wunsch können alle Schränke und Gehäuse vormontiert und betriebsbereit mit Einbauten geliefert werden – das spart wertvolle Personalressourcen und beschleunigt das Projekt.

Verkabelungsspezialisten



ACOME GmbH

Eutelis-Platz 2, 40878 Ratingen,
Herr Alfred Jansen, Vertriebsleiter
Telefon: 02102/30975-11, Fax: 02102/30975-50
E-Mail: vertrieb@acome.de

Homepage: www.acome.de

Service: Sichere und wirtschaftliche Verkabelungssysteme, Glasfaser- und Kupferkabel für Daten- und Telekommunikation



Dätwyler IT Infra GmbH

Auf der Roos 4-12, 65795 Hattersheim
Telefon: +49 (0)6190 8880-0, Fax: +49 (0)6190 8880-80
E-Mail: info.itinfra.de@datwyler.com

Homepage: www.ITinfra.datwyler.com

Dätwyler ist Entwickler, Hersteller und – gemeinsam mit kompetenten Partnern – Komplettanbieter von hochwertigen IT-Infrastrukturlösungen für Rechenzentren, Glasfasernetze (FTTx) und intelligente Gebäude, inklusive Software und Services.



ENTWICKLER
UND HERSTELLER
FÜR AUSSERGEWÖHNLICHE
NETZWERK-PERFORMANCE

CobiNet Fernmelde- und Datennetzkomponenten GmbH

Robert-Bosch-Str. 33, 68542 Heddeshheim
Telefon: 06203/4900-0
E-Mail: info@cobinet.de

Homepage: www.cobinet.de

CobiNet entwickelt und produziert seit über 25 Jahren Lösungen für Kupfer- und Glasfaser-Datennetze. Mit rund 200 Mitarbeitern und drei Werken weltweit hat das Unternehmen seine Zentrale in Heddeshheim bei Heidelberg. Das Portfolio umfasst Standardlösungen für Datennetzwerke (LAN / WAN / FttH), Netzwerkschränke sowie maßgeschneiderte Komponenten. CobiNet konfektioniert 19"-Netzwerktechnik, Anschlussgehäuse, Patchkabel, Pigtaile und Trunkkabel. Alle Netzwerkschränke, FttH- oder LAN-Komponenten können nach Kundenvorgabe vormontiert und betriebsbereit zur Baustelle geliefert werden.

SOMMER CABLE

AUDIO ■ VIDEO ■ BROADCAST ■ MULTIMEDIA ■ HIFI

Sommer cable GmbH

Humboldtstraße 32 – 36, 75334 Straubenhardt
Telefon: 07082/49133-0
E-Mail: info@sommercable.com

Homepage: www.sommercable.com

Intelligente Verkabelungs- & Installationslösungen. Modulare, kundenspezifische Verteilsysteme (Rack-, Tisch-, Boden- & Wandintegration) für Audio-/Video-/Netzwerk- & Medientechnik. CPR-Meterware, Hybridleitungen, zertifizierte Steckverbinder, Trunk- und Anschlusskabel, CAT.8 – 40Gbit-Komponenten, Elektronik-Komponenten uvm.

Netzwerkdienstleister



Frings Building Solutions GmbH

Herr André Rütters, Leitung Vertrieb
Kleinhülsen 42, 40721 Hilden
Telefon: 02103 / 58 77 -180
E-Mail: andre.ruetters@frings-solutions.de

Homepage: www.frings-solutions.de

Services: Netzwerk- & Systemlösungen, bundesweit. Projektierung, Installation, 24h-Service, LAN/WAN; Installation, Betrieb & Wartung aktiver & passiver Netzwerke, Kupfer- & LWL-Verkabelungssysteme. Zertifiziert u.a. Dätwyler, Leoni, Corning, HPE aruba Networking, Axis, Cisco, HPE uvm.
Bundesweite Standorte: Düsseldorf, Frankfurt a.M., Worms, München, Hannover, Berlin, Hamburg



TP Networks Dienstleistungs GmbH

Herr Endres, Abteilungsleiter IT-Dienstleistungen
Klausenburger Str. 9, 81677 München
Telefon: 089/357151-0, Fax: 089/357151250
E-Mail: info@tpnetworks.de

Homepage: www.tpnetworks.de

www.sicher-daten-entsorgen.de

Service: Projektierung, Installation und Wartung von aktiven und passiven Netzwerken, WLAN-Ausleuchtung und Messung, IT/RZ-Umzüge und Geräte Logistik, Dokumentation FNT Command, Datenträgervernichtung

USV-Anlagen



TECHNIK CLASEN

Notstromtechnik-Clasen GmbH

Kurt-Fischer-Straße 39, 22926 Ahrensburg
Telefon: 04102 2102-0, Fax: 04102 2102-20
E-Mail: info@ntc-gmbh.com

Homepage: www.ntc-gmbh.com

Wir rüsten Unternehmen sicher mit Notstrom aus, damit sie sorgenfrei und unabhängig wirtschaften können! NTC ist Ihr Partner für hochverfügbare, unterbrechungsfreie und energieeffiziente Notstromversorgung. Professionell und herstellerunabhängig. Von der Analyse über die Konzeption und Montage bis hin zur Wartung.



Riello UPS GmbH

Wilhelm-Bergner-Straße 9b, 21509 Glinde
Telefon: 040/527211-0, Fax: 040/527211-200
E-Mail: vertrieb@riello-ups.de

Homepage: www.riello-ups.de

Die Riello UPS GmbH bietet USV-Anlagen mit Leistungen von 400 VA bis 6,4 MVA, individuelle Beratung sowie einen kompetenten Werkskundendienst.



Rechenzentrum



dtm group

Benzstraße 1, 88074 Meckenbeuren
Telefon: +49 (0) 7542 9403 0
E-Mail: info@dtm-group.de

Homepage: dtm-group.de

Wir sind die Manufaktur der Moderne auf dem Gebiet der IT. Unsere Stärke ist die Verknüpfung handwerklicher Perfektion mit neuester Technologie. Durch Innovations- und Entwicklungsarbeit am Standort Meckenbeuren und dem Forschungs-RZ in Schweden kreieren wir intelligente Lösungen für Technologietrends im Bereich Rechenzentrum & IT-Verkabelung. Dank unserer unterschiedlichen Kernkompetenzen können wir die komplette IT-Infrastruktur für Unternehmen umsetzen und Kunden von der Planung bis zum After-Sales-Service aus einer Hand betreuen. Wir beschäftigen Mitarbeiter mit hohem Spezialisierungsgrad und legen großen Wert auf deren Aus- und Weiterbildung.

Telefonielösungen



Frings IT Solutions GmbH,

Christian Gaul, Leitung Vertrieb
Kleinhülsen 42, 40721 Hilden
Telefon: 02103 / 58 77 -105
E-Mail: kontakt@frings-solutions.de

Homepage: www.frings-solutions.de

IT-Systemhausgruppe, MS Office 365 + Teams, Cloud- und Backup-Services, IP-Telefonie aus dem eigenem Rechenzentrum. Print- & Dokumenten-Management, ITIL-Help-Desk-24h-Service, bundesweiter Field-Service, Zertifiziert u.a. Swyx by Enreach, Cisco, Microsoft, Starface, Citrix, AudioCodes, Baramundi und HPE.

Bundesweite Standorte: Düsseldorf, Frankfurt, Worms, München, Hannover, Berlin, Hamburg, Bremen

PDU



www.procom-data.de

PROCOM GmbH

Am Kugelfang 45, 82256-Fürstfeldbruck
Telefon: 08141-3666 427
E-Mail: info@procom-data.de

Homepage: www.procom-data.de

Power Distribution Units von Raritan® und Legrand®

- i-PDUs (aktive Steckdosenleisten) für eine zentrale oder dezentrale Echtzeit-Überwachung der Stromzufuhr über IP.
- PDUs (passive Steckdosenleisten) für den horizontalen und vertikalen Einbau, Kabelabziehschutz, Alugehäuse
- Einfachste Montage in Netzwerk- oder Verteilerschränken



Rechenzentrums-Infrastruktur



dtm group

Benzstraße 1, 88074 Meckenbeuren
Telefon: +49 (0) 7542 9403 0, info@dtm-group.de

Homepage: dtm-group.de

Wir sind die Manufaktur der Moderne auf dem Gebiet der IT. Unsere Stärke ist die Verknüpfung handwerklicher Perfektion mit neuester Technologie. Durch Innovations- und Entwicklungsarbeit am Standort Meckenbeuren und dem Forschungs-RZ in Schweden kreieren wir intelligente Lösungen für Technologietrends im Bereich Rechenzentrum & IT-Verkabelung. Dank unserer unterschiedlichen Kernkompetenzen können wir die komplette IT-Infrastruktur für Unternehmen umsetzen und Kunden von der Planung bis zum After-Sales-Service aus einer Hand betreuen. Wir beschäftigen Mitarbeiter mit hohem Spezialisierungsgrad und legen großen Wert auf deren Aus- und Weiterbildung.



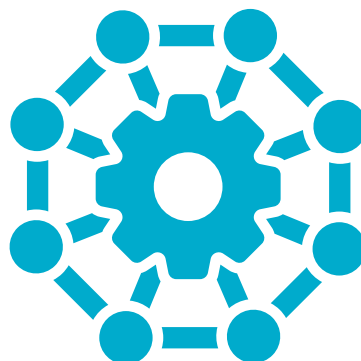
Reichle & De-Massari GmbH

Hindenburgstraße 21-15, 51643 Gummersbach
Telefon: 02261 501 700
E-Mail: deu@rdm.com

Web: www.rdm.com

YouTube: @ReichleDeMassariAG

Stecker. Schränke. Supply Chain. R&M denkt an alles. Das macht R&M zum Provider für integrierte Data Center Infrastrukturen. Der Integration gehört die Zukunft. Denn Rechenzentrums-Anbieter haben wichtigere Aufgaben, als Patchcords und Power-Leisten einzeln auszuwählen. Oder Trunks und Racks selbst zu konfigurieren. Oder Installationen zu koordinieren. R&M liefert einsatzfertige Data Center Infrastrukturen nach dem Baukastenprinzip. Das Portfolio reicht von der Konnektivität über Einhausungen bis zum DCIM mit Assetmanagement.



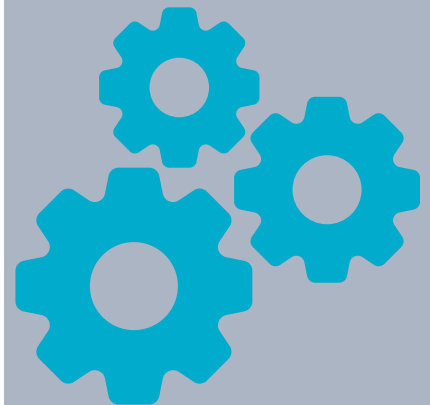
Auch Ihre Anzeige könnte hier stehen!

Werben Sie kostengünstig und effektiv mit Ihrer Anzeige im IT Service Guide.

Ausgabe 11/2025

Erscheinungstermin:
7. November 2025

Anzeigenschluss:
20. Oktober 2025



Kontakt:

ERIC WEIS,
Sales Director ITK
eweis@wekanet.de

www.weka-media-publishing.de

Highlights aus dem Testlabor



alle images: Doris Koch

Ob Smartphone, IP-Telefon oder Whiteboard: Die Auswahl quer durch die Produktkategorien ist groß. Orientierungshilfe können objektive Tests geben, wie sie im WEKA-eigenen Testlab unter anderem für connect professional entstehen. 2022 wurde das Labor zudem mit einem 5G-Messsystem fit für die Zukunft gemacht.



Unser B2B-Testportfolio:

- ▶ Cloud-PBX
- ▶ Coworking-Spaces
- ▶ Interaktive Whiteboards
- ▶ Internet & Festnetz
- ▶ IP-Telefone
- ▶ Managed Security Services
- ▶ Meetingraum-Lösungen
- ▶ Mini-PCs
- ▶ Mobilfunk
- ▶ Monitore
- ▶ NAS-Backup
- ▶ Outdoor-Tablets
- ▶ Router
- ▶ Ruggedized Smartphones
- ▶ Server-Virtualisierung
- ▶ Speakerphones
- ▶ Videobars
- ▶ VM-Backup
- ▶ VPN-Clients
- ▶



[https://www.connect-professional.de/
schwerpunkte/tests-studien/](https://www.connect-professional.de/schwerpunkte/tests-studien/)

**connect
conference
2025**

TOPICS 2025

Sustainability | **Network Slicing**
Edge Computing | **Frequen**
Fixed-Wireless Access | **GenAI**
Healthcare Brokerage | **Clin**

Networks & Networking

The Latest Trends
in Mobile and Fixed
Communications



www.connectconference.de

ng | NTN | 5G RedCap
cies | Platforms in Fiber
| Robotics | Extended Reality
mate Technologies



**connect
conference
2025**

October 16, 2025
Mannheim
Radisson Blu

Networks & Networking

The Latest Trends
in Mobile and Fixed
Communications

www.connectconference.de

**connect
conference
2025**

Get your ticket now!
50% off with the
code: **QWPYXBDFP**

**connect
conference
2025**

www.connectconference.de

Partners of the
connect conference 2025



Telefónica

Plusnet

Wir leben Kommunikation



Sunrise

1&1



HUAWEI



umlaut
Part of Accenture

Radisson BLU

connect

connect
professionals

EVENTS

