

Überwachung stoppen – sofort



Handy • TV • Wecker • PC Welche Geräte immer mithören – und wie Sie Schluss damit machen!

Alles selber reparieren



Kaputte Technik ist noch längst kein Schrott

Das beste
HEIMNETZ
aller Zeiten



Super WLAN

Mit günstiger Profi-Technik jetzt noch schneller und stabiler

Bares für alte Technik

Ankaufservices für Smartphones & Co. im Vergleich

Der beste Virenschutz

Neue Anti-Malware-Suiten unter der Lupe



hey, jetzt einfach losbrowsen.

Top-Gebrauchte vom Experten geprüft.



hey car

Gebraucht. Geprüft. Gekauft.

www.hey.car

Zwischen heycar und den Inhabern der abgebildeten Marken bzw. Designs bestehen keine Handels- bzw. Vertragshändlerbeziehungen.

In eigener Sache: Werbung bei CHIP



Josef Reitberger
Chefredakteur CHIP

Liebe Leser,

das freie, offene Internet, an das wir uns in den letzten 25 Jahren gewöhnt haben, finanziert sich entweder aus Zuschüssen, aus Idealismus oder aus Werbung. CHIP Online ist da keine Ausnahme. Was 1996 als Ergänzung zum Heft gegründet wurde, ist schon lange eine eigenständige Gesellschaft, die mehr Mitarbeiter beschäftigt als der Magazin-Verlag. chip.de ist mit monatlich über 22 Millionen erreichten Nutzern das mit Abstand erfolgreichste Verbraucher-Portal in Deutschland und verdient mit Werbung Geld.

Die neue EU-Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) regelt die Mechanismen für Werbung ab Mai strenger, gleichzeitig integrieren alle relevanten Browser-Hersteller Blocker für die Technik zur Ausspielung der Werbung. Immer öfter begegnen Ihnen als Nutzer deshalb Meldungen, die Sie bitten, die Darstellung von Werbung zu erlauben – auch auf chip.de.

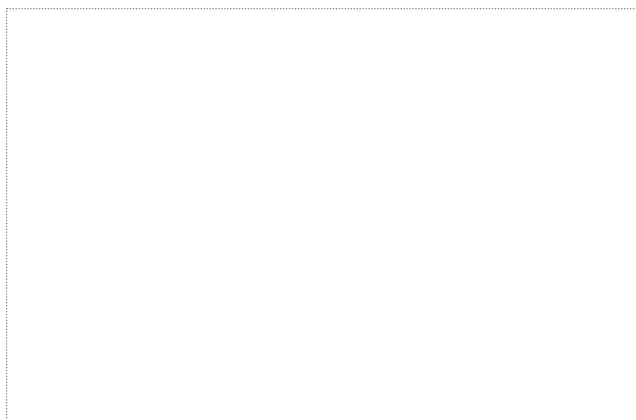
Sie als Magazin-Käufer sollten sich möglichst wenige Gedanken über diese Zusammenhänge machen müssen. Speziell für Abonnenten wollen wir deshalb eine Möglichkeit schaffen, chip.de ohne jede Einschränkung nutzen zu können. Als ersten Test bieten wir unseren Abonnenten mit dieser Ausgabe die Möglichkeit, durch Eingabe des individuellen Codes auf der Karte unten die Werbung auf chip.de für einen Monat sogar ganz abzuschalten. Die wesentliche Information dazu wird in einem Cookie gespeichert. Wenn Sie das Cookie löschen, müssen Sie den Code deshalb in der nächsten Session wieder eingeben. Was halten Sie von unserer Idee? Wie finden Sie die Umsetzung? Gibt es auf Ihren Geräten Probleme? Schreiben Sie mir!

Viel Spaß mit dem Heft wünscht Ihnen

josef.reitberger@chip.de

Nur für unsere
Abonnenten
befindet sich hier eine
individuelle Code-Karte

Mithilfe des
Codes können Sie
www.chip.de
werbefrei nutzen





Überwachung stoppen – sofort!

Vom TV über das Handy bis zum smarten Wecker: Viele Geräte sperren ständig die Lauscher auf. Bei welchen Sie besonders aufpassen müssen und wie Sie Schluss damit machen

88



Alles selber reparieren

PCs, Notebooks und Smartphones sind wegen kleiner Defekte noch lange nicht schrottreif — so reparieren Sie die Geräte einfach selbst!

26



Starkes WLAN überall
Mesh-Router sorgen auch in schwierigen Empfangssituationen für stabiles und schnelles WLAN

102



Der beste Virenschutz

Welche Security Suite schützt am besten vor Malware? Unser Test von Gratis- und Kaufversionen zeigt es

62

CHIP ist in verschiedenen Versionen erhältlich



mit 2 DVDs



Abo



mit 1 DVD



Magazin

INHALT

Ausgabe 05/2018

Trend

- 8 **Digitalisierungspläne der GroKo**
Bringt Staatssekretärin Dorothee Bär Schwung in die Digitalisierung? Oder steht sie für Symbolpolitik?
- 16 **Mobilfunk-Dreikampf**
Schweiz, Österreich, Deutschland: Wo gibt es das beste Mobilnetz?
- 20 **Highlights vom Autosalon Genf**
Die Autoindustrie zeigt Visionen und pragmatische E-Car-Lösungen
- 23 **Besserwissen: Smarte Assistenten**
In Deutschland ist das Echo auf Siri, Alexa & Co. eher verhalten
- 24 **Sicherheitsnews**
Vorsicht! Auf 40 Android-Handys lauern Trojaner – ab Werk
- 26 **Alles selber reparieren**
Notebook, PC, Smartphone: Wer kleine Defekte selbst repariert, spart Kosten und schon die Umwelt. Trauen Sie sich!
- 34 **Anprangern verboten**
Nicht jede Bewertungsplattform geht mit dem Datenschutz konform
- 36 **Europa schützt jetzt Ihre Daten**
Die Datenschutz-Grundverordnung ändert im Mai Grundlegendes
- 42 **40 Jahre CHIP: Wendejahre**
Teil 4: 1987 bis 1989 – das Ende des Kalten Krieges
- 46 **40 Jahre CHIP: Stille Helden**
Hedy Lamarr, Filmstar und Tüftlerin
- 48 **40 Jahre CHIP: 40 Jahre Zukunft**
Bezahlen Sie mit Ihren guten Daten! Wie die Digitalisierung das Finanzwesen umkrempelt
- 54 **40 Jahre CHIP: Nichts geht ohne Chip**
Alltagsgegenstände, in denen überraschend Prozessoren stecken
- 56 **Die neuen Raven-Ridge-Prozessoren**
AMDs nächste CPU-Generation brint Intel ins Schwitzen

Test und Technik

- 60 **Günstiger fahren**
Ist Carsharing eine günstige Alternative zum eigenen Auto?
- 62 **Virensuiten im Test**
Zuverlässigen Malware-Schutz gibt es nicht gratis – unser Test zeigt es
- 66 **Bares für alte Technik**
Ankaufportale zahlen gutes Geld für gebrauchte Hardware – die Angebote im CHIP-Vergleich
- 70 **Software-Einzeltests**
Office-Box, Multimedia-Suite, Dateiverwalter u. v. m.
- 72 **App-Einzeltests**
Die besten neuen Smartphone- und Tablet-Anwendungen

- 74 **Perfektes Notebook finden**
Mit unserer Kaufberatung finden Sie für jedes Budget die optimale Notebook-Konfiguration
- 80 **Hardware-Einzeltests**
10-Megapixel-Systemkamera, starkes Notebook, Grafikkarte, Einsteiger-Smartphone u. v. m.
- 88 **Überwachung stoppen – jetzt!**
Schnüffeltools auf Geräten und im Heimnetz sammeln permanent Daten. So sperren Sie neugierige Quälgeister zuverlässig aus
- 94 **Windows-Probleme adé!**
Das neue Ubuntu 18.04 ist ein guter Anlass, bei Windows auszusteigen
- 100 **Techniklexikon: EMIB**
Intel und AMD bauen gemeinsam eine CPU-GPU-Kombi
- 102 **Starkes WLAN überall**
Mesh-Systeme sorgen für besseres Funknetz als herkömmliche Router
- 106 **CHIP Top Ten**
Die besten Produkte aus 11 Kategorien in aktuellen Testtabellen
- 109 **Preisbarometer**
Notebook-Empfehlungen des Monats und Preistrends
- 112 **CPU und GPU Guide**
Das Neueste zu Notebook- und PC-Prozessoren
- 136 **Jägers neue Welt, Folge 43**
Der Jäger stößt im Silicon Valley auf lauter Anachronismen

Tipps & Tricks

- 114 **Geballtes Know-how**
für Windows, Office, Netzwerke, Fotografie und mehr. Mit detailliert bebilderten Profitipps

Service

- 126 **CHIP-DVD: Anti Spy**
Geniales Tool-Pack gegen Spione. Plus 6 topaktuelle Vollversionen
- 130 **Die beste Freeware**
Neun Programme zum Nulltarif
- 132 **Premium-DVD: Quick Tools**
24 One-Klick-Helfer für PC & Co.
- 134 **Exklusive Vollversion**
Landwirtschafts-Simulator Titanium Edition

Rubriken

- 3 **Editorial**
- 6 **Mailbox**
- 110 **Direktmarkt**
- 135 **Impressum**
- 138 **Vorschau**



CHIP-DVD

> **Anti Spy**
Sperren Sie Schnüffler von allen Geräten und aus dem Heimnetz zuverlässig aus

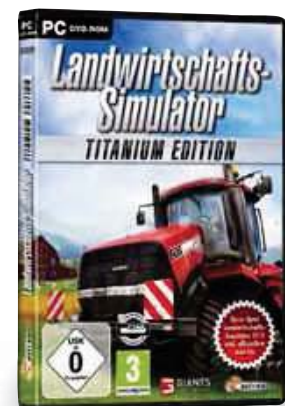
126



Premium-DVD

> **Quick Tools**
One-Klick-Tools für PC & Co. erledigen viele Arbeiten am Rechner im Handumdrehen

132



Exklusive Vollversion
Landwirtschafts-Simulator

134



„Früher galt Apple als nutzerfreundlich. Heute erstickt iOS in Komplexität“

M. Bertram

Teures Breitband für Kunden Kommt jetzt Breitband für alle?

CHIP 04/2018 – Seite 3

Ich habe im Lauf der Jahre viele tausend Euro für den Aufbau der Infrastruktur des Internets an meine Provider bezahlt. Die reinen Unterhaltskosten für diese Infrastruktur sind verschwindend gering. Jetzt kommt noch der Staat daher und will mich auch noch die hohen Infrastrukturkosten für den letzten Einödhof Deutschlands bezahlen lassen! Ich bin stinksauer. Dabei habe ich in meiner Region noch nicht einmal eine durchgehende Internetverbindung per Handy oder Navi, sodass viele Navigationsprogramme mit Verkehrsinformationen unterwegs auf der Autobahn zwischen Lindau und Memmingen aussteigen, weil sie eine ständige Internetverbindung erfordern.

Ulrich Arnold via Mail

Ruinöse Blockchain-Technik Hätte, hätte Datenkette

CHIP 04/2018 – Seite 18

Die in der Presse (und auch von Ihnen) zitierte Abschätzungsmethode zum vermehrten Energieverbrauch durch Bitcoin-Mining kommt auf ein zu hohes Ergebnis. Unter anderem werden keine Fehlerbetrachtungen angegeben und die Verknüpfung der Stromverbrauchsabschätzung sowie der globalen Strompreiskosten ist schwer nachvollziehbar. Wir haben die Berechnungsmethode eines allerdings eher Bitcoin-freundlichen Experten als Grundlage genommen und liegen um den Faktor 10 niedriger. Doch am Ende ist das zweitrangig, denn wir kommen zu derselben Schlussfolgerung wie Sie: Eine Währung, deren Existenz auf Energieverschwendung angewiesen ist, finden wir unter Klimaschutzgesichtspunkten inakzeptabel. Ich würde es sehr begrüßen, wenn CHIP weiter am Thema „Digitalisierung und Energieverbrauch“ dranbleibt. Hier gibt es erheblichen Aufklärungsbedarf.

Dr. Werner Görtz via Mail

Suchen und sonst nichts

Alternative Suchmaschinen

CHIP 04/2018 – Seite 72

Beim direkten Vergleich mit Google bekommt StartPage ein Minus wegen altbackener Optik. Meine Meinung dazu lautet, eine Suchmaschine benötigt nur ein Eingabefeld für die Suchbegriffe und nicht das aktuelle Wetter, Horoskop oder Nachrichten, welcher Promi sich gerade hat scheiden lassen. Als Google 1998 auf die Welt kam, wurde genau das gelobt, im Gegensatz zu den überladenen Angeboten von Yahoo und web.de. Wie sich die Zeiten geändert haben.

Thomas Böhm via Mail

Anstrengende Passwörter

So verschlüsseln Sie wirklich alles

CHIP 04/2018 – Seite 80

Ihre Empfehlung lautet: „Wenn man verdächtige Mails erhält oder spätestens, wenn ein Dienst gehackt wurde, sollte man sein Passwort ändern“. Für mich würde das bedeuten, dies monatlich oder gar wöchentlich zu tun. Da man nicht nur bei Google oder Amazon, sondern bei weiteren 20 Diensten seine Accounts hat, sollte man am besten alle Passwörter ändern – ganz schön aufwändig. Den Passwort-Safe habe ich bisher vermieden, weil ich dabei derart kryptische Passwörter einzugeben habe, dass es einfach nur noch wehtut. Für mich persönlich bedeutet Ihre Empfehlung, je Änderungszyklus monatlich mehrere Male mindestens eine Stunde dafür einzuplanen. Ich bin willig und kann alles nachvollziehen, aber das macht keinen Spaß mehr. Das Internet ist nur noch anstrengend.

Bernd Emslander via Mail

FritzBox im Fokus

So lösen Sie alle WLAN-Probleme

CHIP 04/2018 – Seite 92

Ich beobachte schon seit einiger Zeit, dass die Beiträge der CHIP sich stark auf die FritzBox konzentrieren. Andere Router finden so gut wie gar nicht statt. Es gibt auch den Speedport der Telekom, den bestimmt viele Leser verwenden, die würden auch mal gerne erfahren, wie dort das WLAN schneller oder effektiver gemacht wird.

Werner Giebler via Mail

Sie haben recht, bei unseren WLAN-Artikeln beziehen wir uns überwiegend auf die FritzBox-Router. Der Hintergrund ist, dass AVM bei WLAN- Routern in Deutschland einen Marktanteil von weit über 50 % hat und die verschiedenen FritzBoxen mit einem weitgehend einheitlichen Betriebssystem laufen. Das Leser-Feedback sagt uns, dass das auch gut ankommt. Auf Ihren berechtigten Einwand hin wollen wir eine Möglichkeit suchen, ob wir Anleitungen für grundlegende Schritte für verschiedene Router-OS erstellen, um sie beispielsweise auf DVD anzubieten.

Antwort CHIP

CHIP IN DEN MEDIEN

mdr Schutzschicht für das Handy-Display

Smartphones glänzen gerne durch ein großes Glasdisplay mit schmalen Rändern. Das Problem: Wenn es herunterfällt, kann das Display schnell zu Bruch gehen. Wolfgang Pauler, Leiter des CHIP Testlabors, erklärt im Radio MDR JUMP, wie man Schutzfolien korrekt auf dem Smartphone-Display anbringt.



eBay-Betrüger rechtzeitig erkennen

Bestellt und abgezockt – das kann einem bei eBay immer passieren. Stellv. Chefredakteur CHIP, Andreas Hentschel, erläutert auf Radio 7, wie man faule Angebote im Vorfeld erkennt und sie meidet.



Leben und Sterben des Flash Players

Der Flash Player war lange der Standard zum Abspielen von Webclips. Während dieser Zeit mauserte er sich zu einer Risiko-Software, da Hersteller Adobe die vielen Sicherheitslücken nicht in den Griff bekam. CHIP-Autor Jörg Geiger gibt im Handelsblatt Tipps, wie man den Browser so konfiguriert, dass er nur in Ausnahmefällen den Flash Player verwendet.

KONTAKT

Leserbriefe

Redaktion CHIP

Stichwort: Leserbrief

St.-Martin-Straße 66, 81541 München

Fax: 089 9250 4413

E-Mail: redaktion@chip.de

Web: facebook.com/chip

Sie können per Mail auch direkt Kontakt zu den Autoren aufnehmen: redaktion@chip.de
dvdredaktion@chip.de

Abonnement

CHIP-Aboservice

Postfach 225, 77649 Offenburg

Tel.: 0781 639 45 26

E-Mail: abo@chip.de

Web: chip-kiosk.de

DVD- und Heftnachbestellungen CHIP Kiosk

Web: chip-kiosk.de

Alle weiteren Adressen finden Sie im Impressum.

Der ultimative Guide zu Facebook

100 Seiten

Facebook Secrets -
Geheime Tipps & Tricks

Nur 4,90 €



Jetzt bestellen.
[www.chip-kiosk.de/
facebook-2018](http://www.chip-kiosk.de/facebook-2018)



Die Digitalisiererin

Dorothee Bär ist Staatsministerin für Digitales. Ist das eine angemessene Reaktion auf die nur schleppend voranschreitende Digitalisierung Deutschlands oder doch nur Symbolpolitik?

VON FELIX KNOKE

Die Digitalisierung ist eines der großen Themen der Großen Koalition. Wie ein roter Faden zieht sich das Internet als Chance und Risiko durch die 177 Seiten des Koalitionsvertrags. Allein 233 Mal taucht dort das Wort „digital“ auf, praktisch in allen Kapiteln und zu allen Themen. Zum Vergleich: „Arbeit“ erscheint 499 Mal, „Sicherheit“ nur 180 Mal. Doch für ein selbstständiges Digitalministerium ist auch in dieser Legislaturperiode kein Platz im Kabinett. Stattdessen wird mit Dorothee Bär (CSU) erstmals eine Staatsministerin für Digitales ins Kanzleramt berufen: Das ist eine eher koordinierende und repräsentative Funktion. Ein nennenswertes Budget, ein großer Mitarbeiterstab, gestalterische Befugnisse? Fehlanzeige. Aber ist sie damit wirklich nur „ein Trostpflaster ohne wirkliche Durchschlagskraft“, wie FDP-Parteichef Lindner lästerte?

Deutschland auf dem Weg in die Gegenwart

Ein Digitalministerium – das wäre was gewesen. Zumindest ein deutliches Zeichen: Deutschland nimmt die Digitalisierung endlich ernst! Zumindest war das die Position all der Firmen und Verbände der Digitalwirtschaft, die sich in den letzten Monaten

für eine Zentralisierung der Digitalmacht in einem eigenen Ressort stark gemacht haben. Nur so könnte Deutschland der Digitalisierung als „der größten Veränderung der Gegenwart“ begegnen. Sogar eine Petition setzten sie dazu auf. Auf der Website Digitalministerium.org wurde Druck gemacht: „Wir drohen endgültig den Anschluss zu verlieren, mit fatalen Folgen für Arbeit, Wohlstand und sozialen Frieden.“ Trotz großem Medienecho schlossen sich aber nur 9.000 Unterstützer an.

Entgegen den Industrieinteressen werden die wichtigen Entscheidungen zur Digitalisierung also auch weiterhin in den Ministerien gefällt. So übernimmt das CSU-geführte Verkehrsministerium den Scherbenhaufen „digitale Infrastruktur“, die anderen Ministerien kümmern sich um ihre eigenen Digitalisierungsprobleme. Nebensächlich ist das nicht: Derzeit sind damit schon 500 Ministeriumsmitarbeiter befasst, allein 100 im Verkehrsministerium (und zwei im Landwirtschaftsministerium).

„Wenn Sie sich die Regierung jetzt anschauen“, sagte Bundeskanzlerin Angela Merkel auf einer Pressekonferenz zum Koalitionsvertrag, „dann sehen Sie, dass fast jedes Ministerium eine wichtige digitale Aufgabe hat.“ Koordiniert werden sollen

Fotos: Tobias Koch (Aufm.); Deutsche Telekom AG (re. o.); Facebook (re. u.)

diese Aufgaben vom Kanzleramt aus: Dorothee Bär und ihr vorgesetzter Kanzleramtschef Helge Braun in der Leitstelle, dazu ein Digitalrat zur Bündelung von „Fach- und Sachverstand“ (Merkel) und der Kommunikation zwischen Politik und nationalen und internationalen Experten. Man könnte auch sagen: Digitalisierung bleibt Chefsache – Kanzlerinnensache.

Ein Masterplan für die Digitalisierung

Tatsächlich gleicht der Koalitionsvertrag einem Masterplan Digitalisierung. Er umfasst das leidige Thema Infrastrukturausbau („von Weltklasse“) und geht bis zur Wurzel, der Digitalisierung der Bevölkerung: „Wir wollen Neugier auf digitale Technologien wecken und Souveränität im Umgang mit ihnen schaffen.“ Was bringt all die neue Technik, wenn sie doch nicht genutzt wird? Dieser Gegensatz beschreibt den komplexen, widersprüchlichen Zustand der Digitalisierung in Deutschland – und wahrscheinlich nicht nur hier: Ganz vorne mitspielen wollen, aber ganz weit zurückliegen, und zwar technisch wie sozial. Keine Digitalstaatsministerin und kein Koalitionsvertrag wird diese Widersprüche auflösen können.

Stattdessen setzt man sich „anspruchsvolle Ziele“, um Deutschland „in allen Bereichen zu einem starken Digitalland“ zu machen. Das hört sich dann so an: Einerseits 10 bis 12 Milliarden Euro für die Glasfasernetze und die Entwicklung Deutschlands „zum Leitmarkt für 5G“. Andererseits ein Recht auf schnelles Internet (mit mageren 50 MBit/s) erst ab 2025 – also in der nächsten Legislaturperiode. Besonders schwammig wird es im Hinblick auf die Themen Sicherheit und Forschung: „Wir wollen Angriffe aus dem Cyberraum gegen unsere kritischen Infrastrukturen abwehren und verhindern“, heißt es da, oder gar: „Wir wollen Deutschland zu einem weltweit führenden Standort bei der Erforschung von künstlicher Intelligenz machen.“ Viel Glück, möchte man mit einem roten Marker danebenscribbeln. „Wollen“ ist übrigens das häufigste Wort im Koalitionsvertrag (über 900 Mal). Und warum braucht Deutschland „eine umfassende Blockchain-Strategie“, was bedeutet eine „innovationsfreundliche Anwendung der Datenschutzgrundverordnung“, und was muss man sich unter dem neuen Rechtsrahmen vorstellen, „der Bürgerrechte garantiert, einen Ausgleich von Freiheit und Sicherheit leistet und gleichzeitig mehr Innovationen“ ermöglicht?

Keine Online-Politik von Offlinern

Was all das für die nun CSU-geprägte Netzpolitik bedeutet, wird sich in den nächsten vier Jahren herausstellen. Klar ist nur: Die oben angesprochenen Nebelkerzen zeigen, dass das Thema Digitalisierung viel zu groß für einen Koalitionsvertrag ist. Gleichzeitig würde es garantiert auch die Kompetenzen eines einzelnen Digitalministeriums sprengen – von den Kompetenzkonflikten ganz abgesehen. Kein Wunder, dass die großen Befürworter der Digitalministerium-Petition inzwischen für einen Digitalvorbehalt und damit für Dorothee Bär trommeln: Alle Gesetzesvorhaben sollten demnach vom Kanzleramt auf ihre eventuellen digitalen Aspekte abgeklopft werden. Wenn schon kein eigenes Ministerium über die Digitalisierung bestimmen kann, dann sollten Bär und Co. wenigstens in allen Ministerien mitreden dürfen.

Das könnte sich als gute Idee herausstellen, zumindest aus Unions-Sicht. Dass Dorothee Bär „in der Digitalisierung gut zu Hause“ ist (Horst Seehofer), steht nicht zur Debatte. Sie geht

Baustelle Digitalstandort

Dorothee Bär will schnelle Netze vorantreiben, sich aber notfalls auch mit Facebook und anderen Branchengrößen anlegen



nicht nur mit Social Media gekonnt um (26.000 Tweets, 74.000 Follower), sondern hat auch den Deutschen Computerspielpreis, der 2009 zum ersten Mal verliehen wurde, mitgegründet. Vor allem aber hat sie als Vorsitzende des CSU-Netzrates und des Netzpolitik-Arbeitskreises CSUnet und als parlamentarische Staatssekretärin im Verkehrsministerium praktische Erfahrung mit dem Politikthema Digitalisierung angehäuft. Zusammen mit dem neuen Kanzleramtschef Helge Braun verhandelte sie für die CSU das Thema Digitalisierung in den Koalitionsgesprächen. Ihm soll sie nun auch „zur Seite stehen“, so CDU-Generalsekretärin Kramp-Karrenbauer. Mit ihrem Sachverstand kann sie also auch dann mitreden, wenn es eine einheitliche Netzpolitik der Bundesregierung trotz Zuständigkeit der Ressorts geben soll. Das heißt natürlich noch lange nicht, dass Dorothee Bär oder die Große Koalition für eine gute Netzpolitik stehen. Ihre Äußerungen zum Datenschutz, ihre Übernahme von Lobbypositionen der Datenverarbeiter – das alles spricht nicht gerade für ein digitales Weltbild, in dem das Wohl der Bürger und ihrer Daten grundsätzlich über den Interessen der Internetindustrie stehen, auch wenn Bär es später zu relativieren versuchte.

Aber auch hier gilt: Hat das eine Bedeutung? Letztlich wird die Frage, für was für eine Netzpolitik Dorothee Bär steht, egal sein – zumindest solange Bär nur Staatsministerin ist. Denn so viel, wie ihr nun zugeschrieben wird, gibt ihre Position gar nicht her, das stellte sogar die Kanzlerin klar: Bär solle, wie alle StaatsministerInnen, Konflikte lösen, bei den Ländern über die Umsetzung der Digitalisierungsaufgaben aus dem Koalitionsvertrag wachen und „Kontakte in die Gesellschaft pflegen“. Das Digitalisierungsversprechen müssen andere einhalten.

redaktion@chip.de ■

AMDS neue Ryzen-CPUs

Mitte April bringt AMD die zweite Generation auf den Markt

Der Zweikampf zwischen Intel und AMD um die beste PC-CPU lag 2017 im Fokus aller Computerbegeisterten. Erstmals hatte AMD eine konkurrenzfähige CPU-Reihe auf den Markt gebracht, die Intels Core-i Paroli bieten konnte. Jetzt sieht es so aus, als könnte AMD einen kleinen Vorsprung für sich verbuchen: Ab Mitte April bringt der CPU-Hersteller die zweite Generation seiner leistungsstärksten Ryzen-Prozessoren heraus.

Wie üblich verspricht AMD dabei nicht nur mehr Leistung, sondern bleibt auch beim Preis moderat. Von den vier neuen Modellen stellt der Ryzen 7 2700X mit acht Kernen das Spitzenmodell – er kostet aber mit Kühler etwa genauso viel wie Intels Premium-CPU i7 8700K, der nur sechs Kerne hat – und für den man sich extra einen Kühler zulegen muss. Preislich noch interessanter ist der frei über-

taktbare Sechsk-Kerner Ryzen 5 2600X, der in vielen Anwendungsszenarien nahe an den neuen Ryzen 7 herankommen dürfte, aber nur rund 250 Euro kosten soll.

Der größte Vorteil der 2.000er-Ryzen-Reihe ist der Umstieg auf ein effizienteres Produktionsverfahren: Während die erste Generation noch in einem 14-Nanometer-Prozess gebaut wurde, lässt AMD die zweite Generation in 12 Nanometern produzieren. Dadurch kann der Basis- sowie der Turbotakt der einzelnen Kerne angehoben werden. Der 2700X hat einen Turbo von 4,35 GHz im Vergleich zu den 4,0 GHz

des Ryzen 1800X. Zudem verwendet AMD jetzt einen intelligenten Boost-Modus, der den Maximaltakt anhand von Auslastung, Stromstärke und Temperatur festlegt. Ryzen-CPU der ersten Generation hatten nur die Anzahl der aktiven Kerne berücksichtigt. AMD verspricht sich vom neuen Boost-Modus für das Multithreading einen Leistungsschub, wenn ein Kern zwei Threads parallel abarbeitet.

Ins Netz gelangt sind auch AMDs Pläne bis 2020. Danach steht eine Renovierung der Prozessor-Architektur an – und der Umstieg auf die 7-Nanometer-Produktion.

CPU	Kerne	Multithreading	Basistakt	Turbo-Boost	L3-Cache	Speicher	TDP	Preis (ca.)
Ryzen 7 2700X	8	●	3,7 GHz	4,35 GHz	16 MByte	DDR4-2933	105 Watt	370 €
Ryzen 7 2700	8	●	3,2 GHz	4,1 GHz	16 MByte	DDR4-2933	65 Watt	300 €
Ryzen 5 2600X	6	●	3,6 GHz	4,25 GHz	16 MByte	DDR4-2933	95 Watt	250 €
Ryzen 5 2600	6	●	3,4 GHz	3,9 GHz	16 MByte	DDR4-2933	65 Watt	200 €

● ja ○ nein

CHIP UMFRAGE

Helfen Sie uns, CHIP noch besser zu machen, und nehmen Sie an unserer Leserumfrage teil! Wie haben Ihnen die Artikel in diesem Heft gefallen? Welche Themen interessieren Sie besonders? Was würden Sie gerne in CHIP lesen? Ihre Meinung interessiert uns sehr!



Mitmachen lohnt sich!

Unter allen Teilnehmern verlosen wir einen Gutschein für Amazon.de im Wert von 100 Euro!

Link zur Umfrage: chip.de/umfrage0518

Der Gewinn kann nicht in bar ausgezahlt werden. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Teilnahmeberechtigt sind alle Personen ab 18 Jahre. Mitarbeiter der CHIP Communications GmbH und deren Angehörige dürfen an der Verlosung nicht teilnehmen.



Router mit Antiviren-OS

Die Sicherheitsfirma Bitdefender bietet als eines der ersten AV-Unternehmen in Deutschland einen Sicherheitsrouter an. Auf dem Gerät ist ein Virens Scanner installiert, der ständig das Heimnetz auf Malware und Sicherheitslücken prüft. Für perfekten Schutz sollte aber zusätzlich auf allen angeschlossenen Geräten noch ein lokaler Scanner installiert werden. Der Router kostet 249 Euro, darin enthalten sind die erste Jahres-Abo-Gebühr und eine unbegrenzte Anzahl an Geräte-Lizenzen. Ab dem zweiten Jahr kostet das Abo 99 Euro.

Dem UKW-Radio droht die Funkstille

Das UKW-Radio soll mittelfristig durch das digitale DAB+ abgelöst werden. Jetzt drohen schon vorzeitige Sendepausen bei vielen Funkanlagen im Bundesgebiet, wie die Mitteldeutsche Zeitung berichtete. Vor Kurzem hatte die aus der Telekom hervorgegangene Funkanlagen-Betreiber-gesellschaft Media Broadcast zahlreiche UKW-Sender an 30 verschiedene Unternehmen verkauft. Die größten davon wollen nun gegenüber den Sendeanstalten um 25–30 Prozent höhere Preise durchsetzen. Falls diese nicht gezahlt werden, drohten Abschaltungen einzelner UKW-Sender.

OLED-Lampen als Lautsprecher
Nachdem es LG Display bereits gelungen ist, seine TV-Bildschirme zugleich als Lautsprecher zu verwenden, versucht der koreanische OLED-Hersteller dies nun auch bei OLED-Lampen. Auf der Licht- und Gebäudemesse „Light + Building 2018“ wurden in Frankfurt am Main verschiedene Machbarkeitsstudien gezeigt, bei denen das Licht spendende OLED-Display zugleich als Lautsprecher-Membran fungiert. Die Helligkeit soll von den Schwingungen nicht beeinflusst werden. Allerdings können die OLEDs Töne erst ab 150 Hz abstrahlen und klingen daher vermutlich eher dünn.

Stromausfall betrifft weltweite SSD-Produktion

Ein halbstündiger Stromausfall in Samsungs Nand-Speicherfabrik im koreanischen Pyeongtaek machte wohl bis zu 60.000 Speicher-„Wafers“ unbrauchbar. Das entspräche 11 Prozent von Samsungs gesamter Nand-Speicherproduktion im März und damit 3,5 Prozent der weltweiten Produktion des für SSD-Laufwerke nötigen Speichers. Gemäß Einschätzungen von Experten, die von der taiwanesischen Zeitung DigiTimes zitiert werden, sei es noch offen, ob sich die Produktionsdelle auf die Weltmarktpreise von Nand-Flash und damit SSDs auswirke.

Fotos: Hersteller



Telekom-LTE jetzt auch mit Discount-Tarifen

Nutzer von günstigen Mobilfunkverträgen mussten bislang auf schnellen LTE-Funk im Telekom-Netz verzichten. Das ändert sich ab sofort, denn die Telekom öffnet ihr Highspeed-Netz auch für Anbieter wie Klarmobil oder Edeka smart. Eine Einschränkung bleibt allerdings: Bei den meisten Tarifen der Discounter ist die Geschwindigkeit auf 50 MBit/s beschränkt. Ausnahmen gibt es: beispielsweise den Tarif Edeka smart, der mit LTE Max bis zu 300 MBit/s anbietet – allerdings nur mit einem Daten-

volumen von maximal 1,5 GByte. Potenzielle Kunden müssen bei der Wahl des Tarifs vorsichtig sein, denn der Zusatz „LTE“ ist nicht immer vorhanden. Klarmobil etwa wirbt mit einem Technologie-Upgrade. Bei der Telekom-Tochter Congstar versteckt sich hinter der „Highspeed-Option“ das LTE-Netz. Preislich liegen die Discounter-Tarife weit unter den offiziellen Telekom-Tarifen: Für 4 GByte im LTE-Netz sind bei Klarmobil rund 25 Euro fällig. Edeka smart verlangt für 1,5 GByte rund 15 Euro.

IT-Fachkräfte fehlen

in den Unternehmen. Ein Fünftel aller Mittelständler investiert deswegen kaum noch in die Digitalisierung, ergab eine Umfrage der Beraterfirma Ernst & Young.



Spring Creators Update für Windows 10 ist fertig

Das nächste große Update für Windows 10 steht im April an. Lange hat sich Microsoft geziert, Details über die Neuerungen preiszugeben. Jetzt ist zumindest der offizielle Name der Version 1803 bekannt geworden: Das Spring Creators Update kann jeder Windows-Nutzer aufspielen, der zuvor das im März erschienene Kompatibilitätsupdate installiert hat – es hat die Kennung KB4087658 für die 64-Bit-Variante. Eine der größten Neuerungen der Version 1803 hängt mit der Installation des Updates zusammen: Microsoft hat den Pro-

zess massiv beschleunigt, sodass er jetzt im Schnitt nach nur 30 Minuten erledigt sein soll. Das behauptet jedenfalls Joseph Conway, Manager im Windows Fundamentals Team. Zudem hat Microsoft den Task Manager mit dem Spring-Update renoviert – dieser findet sich jedenfalls in der letzten Preview-Version. Hier zeigt der Task Manager dem User an, sobald ein Prozess eingefroren ist. Ebenfalls dabei ist wohl der neue Diagnostic Viewer, der dem Benutzer alle Informationen anzeigt, die sein System zu Microsoft schickt.

NASA wünscht sich Wolkenbilder
Zur Überprüfung und zum besserem Verständnis der Daten seines CERES-Projekts, mit dem die NASA die Energieabstrahlung der Erde misst, bittet sie Smartphone-Besitzer um Mithilfe. Weil Wolken von oben zuweilen schwer zu identifizieren sind, sollen sie von unten fotografiert und per App „Globe Observer“ (iOS, Android) zur NASA geschickt werden.

Ein Recht auf Reparatur

Als 18. US-Bundesstaat hat Kalifornien angekündigt, ein Recht auf Reparatur zu erlassen: „Right to Repair Act“. Dieses Gesetz soll Hersteller verpflichten, Reparaturanleitungen zu veröffentlichen sowie Ersatzteile und Diagnose-Werkzeuge frei zu verkaufen. Kunden sollen damit die freie Wahl beim Service haben. Große Tech-Firmen wie Apple und Microsoft sprechen sich dagegen aus.

Security-Trolle versuchen, AMD zu erpressen

Eine Firma aus Israel versuchte anscheinend, das Aufdecken einer Sicherheitslücke von AMD-CPU's zu Geld zu machen. Die schwer ausnutzbare Lücke wurde ohne Vorwarnung veröffentlicht, dubiose Analysten bezifferten den Wert der AMD-Aktie umgehend mit „0 Dollar“ – ein offensichtlicher Versuch, den Kurs zu drücken.

Lohnabrechnung – einfacher als Sie denken!

◆ Egal ob Sie sich vom Selbstständigen zum professionellen Arbeitsgeber weiterentwickeln möchten oder Sie bereits mehrere Angestellte haben, bisher



aber in Sachen Lohn-/Gehaltsabrechnung auf einen Dienstleister setzen – mit dem Einsteigerpaket „lexware lohn+gehalt“ arbeiten Sie sich sehr schnell in die Lohn-/Gehaltsabrechnung ein.

Zahlreiche Assistenten im Programm begleiten Sie zielsicher durch alle wichtigen Arbeitsschritte bis zur professionellen Gehaltsabrechnung und Verdienstbescheinigung (erhältlich für einen oder mehrere Arbeitsplätze). Zudem ist im „lexware lohn+gehalt“-Paket all das enthalten, was Sie für eine schnelle Einarbeitung benötigen.

Das Trainingsbuch hilft Ihnen Schritt für Schritt weiter. Die Online-Softwareschulung führt Sie in das Thema Lohn und Gehalt ein. Und wenn das nicht reicht, erhalten Sie ein kostenloses Onboarding per Webkonferenz und Telefon.

Der Steuerberater rät



Matthias Sussmann
Steuerberater
(Wessling b. München)

◆ Die Lohnbuchhaltung selber machen geht mit der entsprechenden Software eigentlich ganz einfach. „Die Lohn- und Gehaltsabrechnung als Dienstleistung für kleine Unternehmen ist für viele Steuerberater wirtschaftlich uninteressant. So empfehlen wir unseren Mandanten, für die wir die Buchhaltung machen, ihre Lohn- und Gehaltsabrechnungen selbst zu machen. Mit dem Einsteigerpaket „lexware lohn + gehalt“ kann unser Mandant nach kurzer Einarbeitungszeit schon die erste Abrechnung erstellen. Gerne leisten wir auch Hilfestellung.

5 gute Gründe für das Einsteigerpaket

- ✓ Prämierte Software vom Marktführer – einfach & benutzerfreundlich
- ✓ Gratis: Zusätzliches Trainingsbuch zu lohn + gehalt
- ✓ Gratis: Zugang zum Online-Portal „Lexware lohn + gehalt wissen“
- ✓ Gratis: 1 Jahr lang Experten-Hotline
- ✓ Gratis: eBook „Mitarbeiter einstellen“

Das sagt der Kunde!



„Zeit kostet Geld und Lexware hat wirklich mehr Zeit gebracht. Zig stupide Arbeiten fallen weg.“

Christof Bühler, Bus Bühler



„Mit Lexware lohn+gehalt kann man wunderbar alles Schritt für Schritt abarbeiten. Ich arbeite ohne Steuerberater und übermittle alles selbst an die Ämter.“

Ingrid Boitin, Wire Belt Company

Das schreibt die Presse:

Über 100 Auszeichnungen für Lexware-Produkte allein in den letzten 3 Jahren, davon aktuell für „lohn + gehalt“



Jetzt Vorteilsangebot bis 31.01.2018 sichern und 225€ im ersten Jahr sparen

Schnell & bequem bestellen:
www.lexware.de/lohn-einsteigerpaket

Mehr Sicherheit für Intel-CPU's

Meltdown und Spectre haben Anfang des Jahres die CPU-Hersteller aufgeschreckt: Diese Sicherheitslücken verlangen Updates für alle modernen CPUs. Intel hat nun die notwendigen Firmware-Patches als Updates für Windows 10 (KB4090007) veröffentlicht, die die Nutzer manuell herunterladen und installieren müssen. Unterstützt werden CPUs ab Skylake. Zudem hat Intel bekannt gegeben, dass die neuen CPUs der Generation Cascade Lake den Schutz hardwareseitig implementiert haben. Cascade Lake umfasst neben Server-CPU's wohl auch die nächste Core-x-Generation für leistungsfähige PCs.



Datenleck bei Facebook

Das soziale Netzwerk geriet im März durch Datenlecks massiv in die Kritik, der Aktienkurs brach um 8 % ein. Die New York Times hatte aufgedeckt, dass die Firma Cambridge Analytics, die Donald Trumps Wahlkampf unterstützte, Daten von 50 Millionen Facebook-Nutzern unrechtmäßig beschafft hatte. Zudem wurde bekannt, dass das Netzwerk Meinungsbeeinflussung durch russische Stellen aktiv verschwieg. Facebook-Sicherheitschef Alex Stamos, der gegenüber CEO Mark Zuckerberg (Foto) mehr Transparenz gefordert hatte, verlässt nun das Unternehmen – wohl unfreiwillig.



Kontrastreiche QLEDs

Samsung verbessert die blickwinkelabhängigen Kontraste seiner QLED-Schirme, indem alle Subpixel mittels Lichtbarrieren voneinander abgegrenzt werden. Zusätzlich erhalten die Bildschirme der aktuellen Top-Serie Q9FN auch eine gleichmäßig über den Rücken verteilte Direct-LED-Hintergrundbeleuchtung. Das verhilft zu einer höheren Spitzenhelligkeit und mehr Kontrastdynamik. Ein nettes Feature ist auch der Ambient-Mode, in dem der TV fast unsichtbar wird; hier zeigt das ausgeschaltete Gerät Fotos oder Kunstwerke an – oder aber ein Bild von der Wand, vor der er steht.

Telekom liefert unmodifiziertes Android aus

Künftig verkauft die Deutsche Telekom Android-Geräte mit ihrer Standard-Firmware. Bislang installierte der Konzern eine eigene Software, die hauseigene Apps einrichtete und die Einstellungen anpasste. Die Telekom begründete diesen Schritt mit der Anpassung der Smartphones an das Telekom-Netz. Dies ist nun nicht mehr notwendig. Ein weiterer Vorteil: Kritische Android-OS-Updates kommen nun schneller auf die Geräte. In manchen Fällen sollen aber weiterhin Apps von Drittanbietern vorinstalliert sein. Diese lassen sich aber entfernen.

Fotos: Facebook (Portrait); Hersteller



Neuer Raspberry Pi: Mehr CPU- und Netzwerktempo

Am „Pi Day“, dem 14. März (engl. Schreibweise 3/14), veröffentlichte die Raspberry Pi Foundation die neueste Version ihres Bastelrechners. Bei unverändertem Formfaktor und Preis von 40 Euro bringt der neue „Raspberry Pi 3 B+“ eine um bis zu 17 Prozent schnellere CPU. Das wird durch eine wärmeableitende Metallabdeckung ermöglicht. Auch die Netzwerkverbindungen des Minirechners werden aufgeböhrt: Das WLAN-Modul funkt nun zusätzlich zu 2,4 GHz auch mit 5 GHz, die lahme 100-MBit-LAN-Schnittstelle weicht

endlich einer 1-Gbit-LAN-Buchse. Mit zehnfachem Tempo ist aber nicht zu rechnen, da das Netzwerk ebenso wie am Pi angeschlossene Laufwerke durch die interne USB-2.0-Anbindung auf gut 300 MBit/s beschränkt sind. Die aktuell erhältlichen Betriebssystemversionen von Raspbian unterstützen die neue Hardware bereits. Viele Tipps und Ideen rund um die beliebteste Bastelplatine sind im aktuellen MagPi zu finden, der deutschen Ausgabe des offiziellen Raspberry-Pi-Magazins: chip-kiosk.de/chip/magpi

Geheim: Apple baut Micro-LED-Display

Der Nachrichtendienst Bloomberg berichtete, dass ein Hersteller im kalifornischen Santa Clara für Apple an der Herstellung von Micro-LED-Bildschirmen arbeite. Diese sollen dünner, leistungsfähiger und trotzdem sparsamer werden als OLED. Serienreife Produkte wird es vermutlich aber erst in einigen Jahren geben.

USA kann Bildern Geodaten ohne GPS zuordnen

Das US-Regierungsinstitut Intelligence Advanced Research Projects Activity entwickelt derzeit ein Verfahren, mit dem sich durch die Analyse von Bildern der genaue Aufnahmeort bestimmen lässt – auch wenn keine GPS-Infos im Bild enthalten sind. Dafür untersucht ein Algorithmus das Foto und gleicht etwa die Landschaft mit Satellitendaten ab.

TV-Übertragung via 5G-Mobilfunk

Im Rahmen des Forschungsprojekts „5G Today“ entsteht in Oberbayern momentan ein 5G-Testfeld. Vom Sender Wendelstein und anderen Standorten im Münchner Raum werden darüber im Herbst versuchsweise TV-Sendungen ausgestrahlt. Ziel ist die großflächige Versorgung von Smartphones und Tablets mit Rundfunkdiensten.

PERFEKTIONIERT DEINE FOTOS.

DURCH **KI** UNTERSTÜTZTE
LEICA **TRIPLE** KAMERA.

consumer.huawei.com

Farben, Formen, Interface und Funktionen dienen nur als Muster. Aussehen und Funktionen des Produkts können abweichen.

HUAWEI P20 Pro

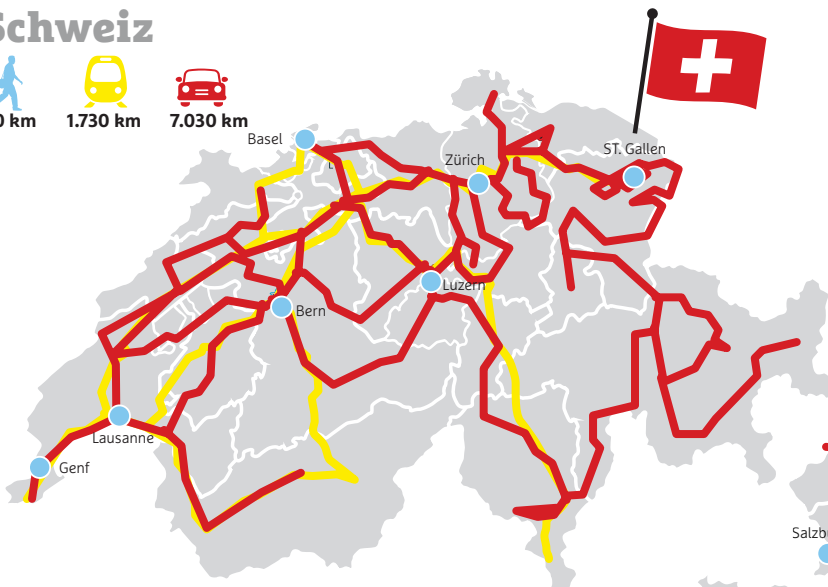
CO-ENGINEERED WITH



RENAISSANCE DER FOTOGRAFIE

Schweiz

400 km
1.730 km
7.030 km

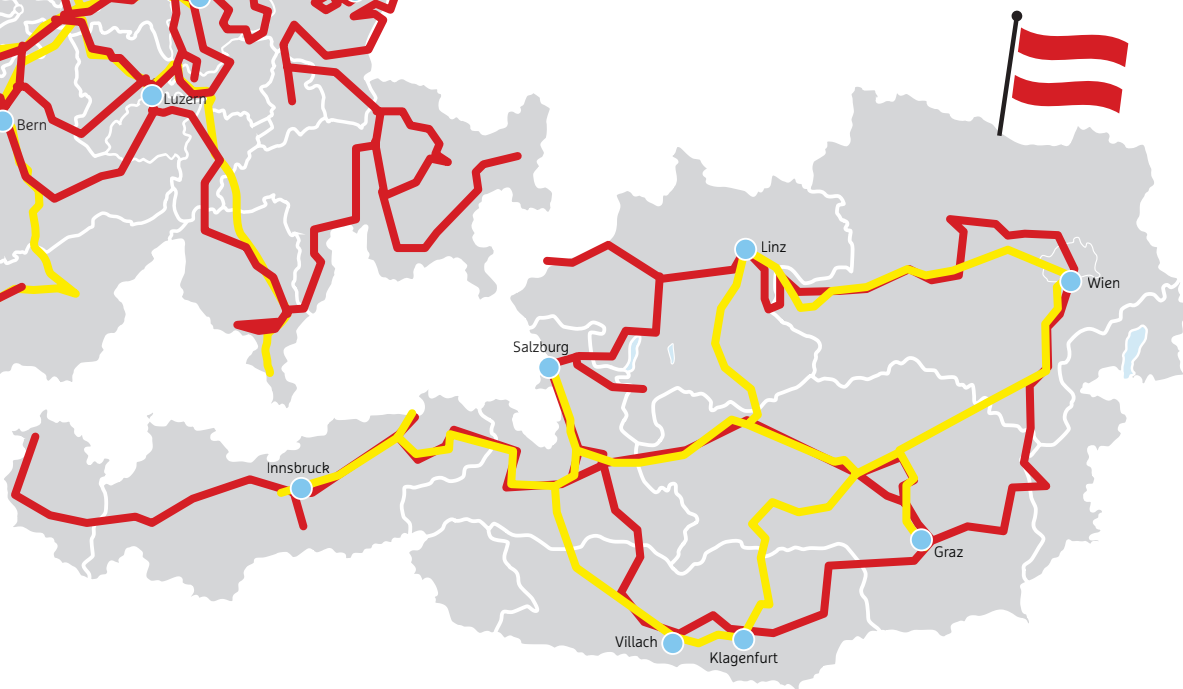


Messrouten in Österreich und der Schweiz

Die NET CHECK-Tester haben für die Messungen in der Schweiz und Österreich viele Kilometer per Auto und Zug sowie zu Fuß in den Städten zurückgelegt – und dabei Millionen von Datensätzen gesammelt.

Österreich

410 km
1.350 km
5.700 km



So gut sind die Nachbarn

Deutschland hat im Vergleich zu den **Funknetzen der Schweiz und Österreichs** aufgeholt. Das zeigen die Tests, die wir mit unserem Partner NET CHECK durchgeführt haben

VON MARKUS MANDAU

Nicht zuletzt ein schneller Internetzugang bestimmt über die Attraktivität eines Standorts. In Deutschland steht der Ausbau des Glasfasernetzes deshalb schon seit Jahren auf der politischen Agenda. Umso wichtiger wären schnelle deutsche Mobilfunknetze, und genau diesen Punkt werden wir im folgenden Artikel untersuchen. Zusammen mit unserem Partner NET CHECK haben wir den Zustand der Mobilfunknetze in Österreich und der Schweiz analysiert. Wir vergleichen die Ergebnisse unserer Nachbarn mit den Resultaten des deutschen Netztests aus

CHIP-Ausgabe 01/18 und zeigen, welches das beste Mobilfunknetz im DACH-Raum (Deutschland, Österreich, Schweiz) ist.

Wir können diesen Vergleich ziehen, da die Experten von NET CHECK in jedem dieser Länder das identische Setup verwendet haben und die Mess-Strecke nach denselben Kriterien konzipiert wurde. Der größte Unterschied war, dass in Österreich für die Datenmessungen im mobilen Internet Smartphones vom Typ Samsung Galaxy S8 zum Einsatz kamen, während wir in der Schweiz und Deutschland zu diesem Zweck das Sony Xperia XZ verwendeten. Die Mess-Systeme Diver-

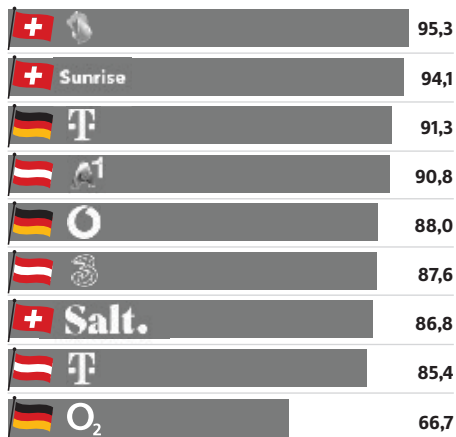
sity Benchmarker II und Freerider III kamen von Rohde & Schwarz Mobile Network Testing. Wie immer waren die Tester von NET CHECK mit mehreren Teams unterwegs und haben neben der Autofahrt in und zwischen den Städten auch die Qualität der Netze in Fernzügen untersucht. Zudem haben sie überprüft, wie gut die Netze an stark frequentierten öffentlichen Plätzen, Einkaufszentren, Bahnhöfen und Flughäfen funktionieren.

Das beste DACH-Mobilfunknetz

Die Ergebnisse aus den letzten Jahren sahen die Schweizer Mobilfunknetze im Schnitt vorne, und das bleibt so: Im DACH-Vergleich sammelt der Schweizer Marktführer Swisscom die meisten Punkte ein, gefolgt vom heimischen Konkurrenten Sunrise. Aber, und das ist für die deutschen Kunden eine gute Nachricht, auf dem dritten Platz folgt schon die Deutsche Telekom. Auf dem vierten Platz liegt Telekom Austria, das beste Netz in Österreich, liegt knapp dahinter auf Platz vier. Alle diese Mobilfunknetze erreichen mehr als 90 Punkte, sodass wir für sie die Note „Sehr gut“ vergeben. Dahinter folgt ein Mittelfeld aus vier Netzen, angeführt vom deutschen Vodafone, in dem alle zwischen 85 und 88

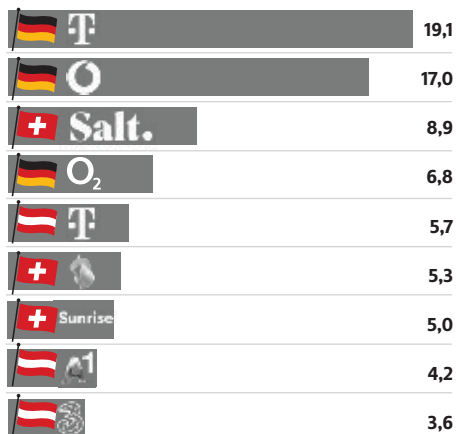
Länderübergreifende Rangliste

Gesamtwertung in Punkten



Verbesserung der Mobilfunknetze im Vergleich zum Vorjahr

Angabe in Punkten



Österreich

Durchschnittlicher Rufaufbau

Angaben in Sekunden



Durchschnittliches Upload-Tempo

Angaben in MBit/s



Punkte bekommen. Die Kunden dieser Netze wie Drei und T-Mobile in Österreich sowie Salt in der Schweiz dürfen mit ihrer Wahl zufrieden sein. Klares DACH-Schlusslicht ist das deutsche O₂, das einzige Mobilfunknetz, für das wir nur ein „Befriedigend“ vergeben.

Fast ebenso wichtig wie der aktuelle Zustand der Netze ist die Frage, wie schnell sie erneuert und ausgebaut werden. Der Vergleich mit den Ergebnissen des Vorjahres sieht die Deutsche Telekom und Vodafone mit Abstand vorne. Sie haben sich um jeweils mehr als 17 Punkte verbessert (siehe Statistik links). Die Schweizer Salt folgt auf Platz drei und führt das Mittelfeld mit einer Steigerung von fast 9 Punkten an. Dazu muss man auch sagen, dass schwächere Mobilfunknetze wie O₂ ein viel größeres nicht ausgeschöpftes Optimierungspotenzial haben als etwa das Premium-Netz unseres Schweiz-Siegers Swisscom.

Vom technischen Standpunkt aus betrachtet stehen die deutschen Netze gar nicht schlecht da: Alle drei Netzbetreiber haben beim Thema LTE ihre Hausaufgaben gemacht, wobei O₂ nach wie vor Nachholbedarf beim Thema-LTE-Verfügbarkeit hat. Zum Vergleich: Für die Swisscom geben die Scanner auf unserer Teststrecke eine Verfügbarkeit von fast 98 Prozent an, während O₂ in Deutschland nur auf knapp 87 Prozent kommt.

Beim Telefonieren haben die deutschen Mobilfunknetze durchweg Voice over LTE (VoLTE) implementiert. VoLTE sorgt für einen schnellen Rufaufbau und garantiert eine hohe Sprachqualität. Es gibt DACH-Netze, in denen VoLTE fehlt: Salt in der Schweiz sowie Drei und T-Mobile in Österreich. Hier liegt Modernisierungspotenzial brach, denn LTE hat sich in der Fläche etabliert: Die Scanner-Messungen auf unserer Fahrtroute zeigen, dass der Turbofunk in den Alpenrepubliken mindestens so gut verfügbar ist wie die älteren Funktechniken GSM oder UMTS. Insgesamt sehen wir länderübergreifend einen Trend zugunsten der Kunden: Geht die Optimierung der DACH-Mobilfunknetze in dem von uns registrierten Tempo weiter, nähern sie sich in der Leistung einander immer weiter an. Das heißt, am Ende ist ein günstiger Tarif ausschlaggebend für die Netzwahl des Kunden. In Österreich kann man jetzt schon sehen, wohin das führt.

Österreich im Überblick

Ein monatliches Datenvolumen von 10 Gigabyte bei unbegrenztem LTE-Tempo für 10 Euro im Monat – das können die Kunden in Österreich jetzt schon buchen, und zwar im Netz von Drei. Keine schlechte Wahl, denn das durchschnittliche Downloadtempo liegt nur knapp hinter dem Österreich-Sieger A1. Auf den Verbin-

Mobilfunknetze Österreich		CHIP Testsieger	1. Platz	2. Platz	3. Platz
		Unabhängige Tests seit 1978	A1	3	T...
Gesamtnote			90,8	87,6	85,4
Internet (55 %)			91	88	89
Telefonie (40 %)			91	88	81
Verfügbarkeit (5 %)			89	84	86
Erfolgreicher Dateitransfer			99,15 %	98,48 %	98,90 %
10 % aller Downloads langsamer als			13,2 MBit/s	14,6 MBit/s	10,5 MBit/s
Mittlere Transferrate Download			52,0 MBit/s	51,3 MBit/s	42,7 MBit/s
Mittlere Transferrate Upload			26,7 MBit/s	20,2 MBit/s	25,3 MBit/s
Erfolgreich Test-Webseiten aufrufen			99,15 %	99,02 %	98,60 %
Dauer Test-Webseiten aufrufen			2,34 s	2,49 s	2,36 s
Erfolgsquote YouTube-Streams			98,47 %	97,53 %	98,17 %
Videoqualität YouTube ¹⁾			3,76	3,72	3,75
Anfangsverzögerung YouTube			2,89 s	3,06 s	2,85 s
Erfolgsquote Facebook-Foto-Upload ²⁾			98,98 %	99,07 %	99,02 %
Dauer Facebook-Foto-Upload ²⁾			4,64 s	4,74 s	4,71 s
Erfolgreiche Telefongespräche			99,45 %	99,40 %	99,31 %
Abgebrochene Gespräche			1,03 %	0,72 %	1,06 %
Telefonie: Zeit für Rufaufbau			4,85 s	7,05 s	8,22 s
Gespräche mit langem Rufaufbau			0,54 %	0,52 %	4,45 %
Durchschnittliche Sprachqualität ³⁾			3,89	3,97	3,98
LTE-Verfügbarkeit			92,99 %	92,54 %	84,85 %
UMTS-Verfügbarkeit ⁴⁾			90,89 %	82,64 %	94,50 %
GSM-Verfügbarkeit ⁴⁾			93,97 %	94,12 %	92,04 %

sehr gut (100–90,0) gut (89,9–75,0) befriedigend (74,9–60,0) ausreichend (59,9–45,0)
 nicht empfehlenswert (44,9–0) Alle Wertungen in Punkten (max. 100) ● ja ○ nein 1) Video MOS
 auf einer Skala von 1,0 bis 4,5, 2) 1 MByte großes Foto, 3) Perceptual Objective Listening Quality Assessment
 (POLQA), Skala von 1,0–5,0 Punkte, 4) Scannermessung berücksichtigt kein Roaming zwischen den Netzen

dungsstraßen zwischen den Städten liegt Drei mit einem Schnitt von knapp 57 MBit/s sogar vorne. In puncto Höchstgeschwindigkeit stellen die österreichischen Netze aber nicht mehr das Non-plus-ultra im DACH-Raum dar: Für die Deutsche Telekom haben wir mit über 60 MBit/s einen schnelleren Download-schnitt gemessen als für A1 Telekom Austria, das in Österreich vorne liegt.

Bei den Uploads muss Drei die einheitlichen Konkurrenten passieren lassen (siehe unten). Insgesamt sind alle österreichischen Netze aber so schnell, dass die meisten Surfer im Alltag die Unterschiede kaum bemerken dürften. Bei unseren Anwendungstests wie dem Aufrufen von Webseiten und dem Upload eines 1 MByte großen Fotos zu Facebook liegen sie sehr dicht beieinander. Eine größere Herausforderung stellt das Abrufen eines Livestreams von YouTube dar – besonders außerhalb der Städte: Auf den Verbindungsstraßen klappte das bei Drei nur in knapp 94 Prozent aller Fälle einwandfrei. T-Mobile erreicht einen Wert von rund 96,6 Prozent. A1 führt mit 98,7 Prozent und kann als einziges Netz an das Niveau in den Städten anknüpfen.

Beim Telefonieren gibt es größere Unterschiede zwischen den Netzbetreibern, da A1 als einziger VoLTE implementiert hat. Die LTE-Technik sorgt für einen schnellen Rufaufbau, falls einer oder bei-

de Teilnehmer per VoLTE telefonieren – letzteres Szenario hatten wir im Testaufbau. Kunden von Drei und T-Mobile müssen zum Telefonieren nach UMTS (3G) oder ins alte GSM (2G) wechseln. Das trifft besonders T-Mobile: Auf den Verbindungsstraßen telefonierten wir zu 25 Prozent der Zeit per GSM. In über 12 Prozent dieser Telefonate mussten wir mehr als 15 Sekunden warten, ehe die Verbindung vollständig aufgebaut war.

Die Schweiz im Überblick

In der Schweiz sind die Netze immer noch am besten. Ein wichtiger Faktor für den Qualitätsvorsprung ist ihr guter Ausbau entlang der Bahnstrecken. Das ist in Österreich, vor allem aber in Deutschland nach wie vor ein Problemfall. In den Schweizer Fernzügen gibt es flächendeckend moderne Repeater und es stehen genügend Funkmasten entlang der Strecke, sodass Bahnreisende nur einen marginalen Unterschied zum Empfang in den Städten spüren dürften – das trifft gerade auf die Swisscom zu. Lediglich im Sunrise-Netz hatten wir mit 3,3 Prozent abgebrochener Telefonate eine spürbare Fehlerquote. Das ist aber immer noch meilenweit von den Zuständen in deutschen ICs und ICEs entfernt: Im O₂-Netz etwa hatten wir eine Quote von knapp 14 Prozent an abgebrochenen Gesprächen zu verzeichnen.

Speed-König im DACH-Raum ist die Swisscom mit einem Download-Schnitt von ca. 80 MBit/s. Noch beeindruckender ist, dass neunzig Prozent aller Downloads schneller sind als 21 MBit/s. Salt liegt beim Download-Tempo hinten, schlägt sich auf dem Land aber gar nicht schlecht: Hier haben wir auf den Verbindungsstraßen zwischen den Städten mit über 52,2 MBit/s einen schnelleren Schnitt gemessen als in den Städten (37,3 MBit/s) selbst.

Beim Telefonieren macht sich bei Salt das fehlende VoLTE negativ bemerkbar: Mit einem Rufaufbau von über acht Sekunden liegt man deutlich hinter der Konkurrenz, die Gespräche doppelt so schnell vermittelt. Sunrise rückt nahe an die Swisscom heran, kommt aber in unserem Test nicht vorbei. Grund dafür ist die späte Implementierung der Enhanced Voice Systems (EVS). Diese Technik setzt auf VoLTE auf und erhöht die Sprachqualität. Zum Zeitpunkt unseres Tests hat uns Sunrise keine EVS-fähige Firmware zur Verfügung stellen können. Mittlerweile ist EVS im Sunrise-Netz aber freigeschaltet: Nächstes Jahr wird's spannend.

Im nationalen Vergleich bleibt die Schweiz Vorbild für Deutschland und Österreich. Entwickeln sich Deutsche Telekom und Vodafone in dem Tempo weiter, kann das aber künftig anders aussehen. Für Österreich konstatieren wir eher eine Tendenz zur Stagnation. redaktion@chip.de ■

Schweiz

Anteil der abgebrochenen Telefongespräche im Zug

Angaben in Prozent



Durchschnittliches Download-Tempo, Verbindungsstraßen

Angaben in MBit/s



Mobilfunknetze Schweiz		Testsieger		
		1. Platz	2. Platz	3. Platz
		swisscom	Sunrise	Salt
Gesamtnote		95,3	94,1	86,8
Internet (55 %)		94	94	88
Telefonie (40 %)		97	94	85
Verfügbarkeit (5 %)		93	91	88
Erfolgreicher Dateitransfer		99,70 %	99,61 %	99,11 %
10 % aller Downloads langsamer als		21,1 MBit/s	14,2 MBit/s	9,0 MBit/s
Mittlere Transferrate Download		79,0 MBit/s	58,8 MBit/s	37,8 MBit/s
Mittlere Transferrate Upload		34,2 MBit/s	31,1 MBit/s	21,0 MBit/s
Erfolgreich Test-Webseiten aufrufen		99,79 %	99,73 %	99,44 %
Dauer Test-Webseiten aufrufen		2,23 s	1,93 s	2,51 s
Erfolgsquote YouTube-Streams		98,93 %	98,89 %	98,44 %
Videoqualität YouTube ¹⁾		3,70	3,70	3,70
Anfangsverzögerung YouTube		1,45 s	1,49 s	1,48 s
Erfolgsquote Facebook-Foto-Upload ²⁾		99,75 %	99,69 %	99,27 %
Dauer Facebook Foto-Upload ²⁾		4,38 s	4,43 s	4,91 s
Erfolgreiche Telefongespräche		99,83 %	99,72 %	99,09 %
Abgebrochene Gespräche		0,35 %	0,63 %	0,52 %
Telefonie: Zeit für Rufaufbau		4,37 s	3,95 s	8,11 s
Gespräche mit langem Rufaufbau		0,21 %	0,07 %	0,60 %
Durchschnittliche Sprachqualität ³⁾		4,32	3,98	3,64
LTE-Verfügbarkeit		97,95 %	96,21 %	95,47 %
UMTS-Verfügbarkeit		98,27 %	98,08 %	97,25 %
GSM-Verfügbarkeit		93,65 %	92,97 %	91,15 %

■ sehr gut (100–90,0) ■ gut (89,9–75,0) ■ befriedigend (74,9–60,0) ■ ausreichend (59,9–45,0)

□ nicht empfehlenswert (44,9–0) Alle Wertungen in Punkten (max. 100) ● ja ○ nein

1) Video MOS auf einer Skala von 1,0 bis 4,5, 2) 1 MByte großes Foto, 3) Perceptual Objective Listening Quality Assessment (POLQA), Skala von 1,0–5,0 Punkten

HIGH PERFORMANCE LOW PRICE

NEW
ENTRY LEVEL!

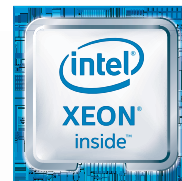
**1&1 Dedicated
Server**

ab **29,99** €/Monat*



Die neuen Entry-Level Server überzeugen nicht nur mit dem Preis:

- ✓ Enterprise Hardware
- ✓ Neuester Intel® Xeon® E3-1230 v6 Prozessor
- ✓ 16 GB DDR4 ECC RAM
- ✓ Wahlweise 1 TB HDD oder
480 GB Intel® S3520 SSD-Speicher
- ✓ 1 GBit/s Anbindung
- ✓ Höchste Sicherheit in TÜV-zertifizierten Rechenzentren (ISO-27001)
- ✓ 24/7 kostenloser Server-Experten-Support



Trusted Performance.
Intel® Xeon® Processors.



DE: 02602 / 96 91
AT: 0800 / 100 668



1und1.info

* Preisvorteil bei 12 Monaten Mindestvertragslaufzeit: 1&1 Dedicated Server L-16 mit HDD, 3 Monate für 29,99 €/Monat, danach für 49,99 €/Monat.
Aufpreis für SSD-Speicher statt HDD, 10,- €/Monat. Einmalige Einrichtungsgebühr 49,- €. Preise inkl. MwSt. 1&1 Internet SE, Elgendorfer Straße 57, 56410 Montabaur.



Zukunftsmusik aus der Schweiz

In Genf steht die Auto-Zukunft. Beim jährlichen Autosalon wirft die Branche gerne einen Blick in die Glaskugel – zwischen Science-Fiction-Studien stehen aber auch praktische Lösungen

VON SEBASTIAN VIEHMANN

Wie viel Geld muss man bei einem Elektroauto investieren, damit man, sagen wir mal, 1.000 Kilometer weit fahren kann? Für Matthew Jin, Chefsingenieur bei Techrules, ist die Antwort simpel: „1.300 Euro.“ So viel nämlich soll das „Range Extender“-Paket des chinesischen Unternehmens kosten, wenn es in rund drei Jahren serienreif ist. Das Paket besteht im Wesentlichen aus einer kleinen Gasturbine, einem Generator und einem Gleichrichtermodul.

Die Idee von Techrules ist einfach: Das Auto fährt immer allein mit seinen E-Motoren, die auf den alltäglichen kurzen Strecken von einem vergleichsweise kleinen Akku mit etwa 15 kWh gespeist werden. Längere Strecken bewältigt ein solches Fahrzeug mit dem Strom aus der extrem kompakten Gasturbinen-Generator-Einheit. Techrules realisiert so einen seriellen Plug-in-Hybrid, ähnlich dem ersten Opel Ampera oder dem BMW i3 mit Range Extender. Während der Ampera einen großen Vierzy-

linder-Motor mit sich herumschleppt, der im Elektro-Betrieb auf die Effizienz drückt, und die geringe Leistung des Range-Extenders im i3 nur als Notlösung bis ca. 90 km/h taugt, soll die Gasturbine hohe Leistung bei geringem Gewicht realisieren. Um diesen Anspruch zu unterstreichen, demonstrierte Techrules in Genf einen Elektro-Einsitzer mit mehr als 1.000 PS elektrischer Leistung und mehr als 330 km/h Höchstgeschwindigkeit.

Viel Reichweite für wenig Geld

Hinter dem Show Car verbirgt sich letztlich eine Möglichkeit, das Reichweiten-Problem von Elektro-Autos zu lösen. Je nachdem, wie groß man den Treibstoff- bzw. Gastank dimensioniert, sind locker Reichweiten um 1.000 Kilometer oder mehr drin. Und trotzdem wird ein Auto mit der Techrules-Technik die täglichen Fahrten rein elektrisch mit Strom aus der Steckdose bewältigen können. Eine pragmatische Lösung, die nicht unbe-

Fotos: DPA Picture Alliance/Loona Abaca (Aufm.); Hersteller

dingt den totalen Klimaschutz darstellt, aber einen Kompromiss zwischen Ressourcen-Nutzung und Ressourcen-Schonung.

Die Gewichtsersparnis im Vergleich zum Antriebsstrang eines normalen Plug-in-Hybriden beziffert Entwickler Matthew Jin mit 30 bis 40 Prozent. Die Turbine kann mit Diesel, Benzin oder Gas betrieben werden, wobei die Chinesen Letzteres wegen der saubersten Verbrennung präferieren. „Wir erreichen damit das Abgasniveau Euro 6“, sagt der Ingenieur. Als Durchschnittsverbrauch stellen die Chinesen vier Liter auf 100 Kilometer in Aussicht, wenn der Plug-in-Hybrid ausschließlich über die Turbine angetrieben wird.

Die Gasturbine, 1964 von Chrysler im eleganten „Turbine Car“ erprobt und von US-Herstellern bis in die 80er-Jahre hinein verfeinert, konnte sich wegen hoher Stickoxid-Emissionen nie durchsetzen. Nun sei man aber soweit, behauptet Techrules – wobei der Range Extender „schwierig zu entwickeln, aber einfach zu produzieren“ sei. Man sei mit mehreren chinesischen und auch westlichen Autoherstellern im Gespräch. Der ausgestellte Renn-Hybrid ist dabei ein reiner Eyecatcher, denn die Range-Extender-Turbine könnte theoretisch überall eingesetzt werden, vom Kleinwagen über den SUV bis hin zum LKW.

Wenn die Techrules-Idee skalierbar und produzierbar ist, könnten die Chinesen zu begehrten Partnern der Automobilindustrie werden. Beim indisch-britischen Autohersteller Jaguar (gehört zu Tata Motors) hat man übrigens auch schon mit Gasturbinen experimentiert, zeigte auf dem Genfer Autosalon aber einen rein batterieelektrischen Stromer. Und was für einen: Der knapp 78.000 Euro teure Jaguar i-Pace war das spannendste Exponat auf der Leistungsschau am Genfer See.

Starker Audi-Konkurrent von Jaguar

Die erste Sitzprobe zeigt: Nicht nur die deutsche Konkurrenz (von der mit dem Audi e-tron quattro 2018 überhaupt nur ein Modell in Sicht ist) kann sich warm anziehen, sondern auch Tesla. Im Gegensatz zu dem ebenfalls in Genf bei einem Zulieferer ausgetesteten Model 3 jedenfalls wirken Verarbeitung und Finish im Jaguar hochwertig. Statt eines XXL-Monitors gibt es zwei kleinere, einer davon mit Touchscreen für Klimaautomatik und Heizung. Die Fahrstufen des Power-Stromers (Spitzenleistung 294 kW/400 PS) werden mit Drucktasten eingelegt. Mit Luftfederung und Allradantrieb soll der E-Jaguar auch in Sachen Fahrdynamik und Komfort Akzente setzen.

Das Akkupaket rangiert mit 90 kWh im oberen Segment, doch die Briten planen auch eine Einstiegsversion mit kleineren Akkus, sobald die Lade-Infrastruktur in wichtigen Märkten besser ausgebaut ist. Am Schnelllader sollen 100 kW Ladeleistung drin sein, an der heimischen Wallbox nur einphasige 7 kW mit entsprechend langen Ladezeiten.

Gut ausgestattet, dürfte der i-Pace locker 80.000 bis 90.000 Euro kosten. Rund die Hälfte darf man wohl für den neuen Kona Electric von Hyundai veranschlagen. Das 4,18 Meter kurze SUV ist für eine Familienkutsche zu klein, trifft aber genau den aktuellen Lifestyle-Trend zum citytauglichen SUV. 480 Kilometer Reichweite nach dem neuen WLTP-Messzyklus versprechen die Koreaner, das wird man in der Praxis unter Beweis stellen müssen. Doch das Reichweiten-Problem dürfte für die meisten Nutzungsbedürfnisse keines mehr sein, auch wenn Hyundai mit maximal 200 Ampere am Schnelllader auf eine Ladeleistung von rund 70 kW beschränkt ist. So dauert das Laden bis 80 Prozent der Kapazität eine knappe Stunde. →

Reichweite aus Gas

Der chinesische Hersteller Techrules zeigte in Genf eine Gasturbine in Bierfass-Größe, die als Range-Extender für E-Autos dienen soll



Leistung satt

Die Power der Gasturbine zeigte Techrules anhand einer spektakulären Rennwagen-Studie, die über 1.000 Elektro-PS leisten soll

E-Mobil aus England

Der Jaguar i-Pace kommt noch 2018 auf den Markt und bietet für unter 80.000 Euro Tesla die Stirn



Hyundai zeigte den neuen Kona – ein Elektro-SUV für unter 40.000 Euro der nach WLTP-Norm eine Reichweite von 480 Kilometern hat

Reichweite per Wasserstoff

Mit dem Nexo zeigte Hyundai die zweite Generation seiner Brennstoffzellen-Autos für die Serie. Der Wagen kostet rund 65.000 Euro



Erstmals in Genf: Die neue Formel-E-Generation mit wesentlich mehr Leistung (250 statt 200 kW) und wesentlich mehr Reichweite

Kult-Revival

Mit dem Microlino aus der Schweiz feiert die Isetta von BMW Wiederauferstehung. Das Stadtwägelchen transportiert zwei Personen bis zu 90 km/h schnell



Deutsche Tradition aus Peking

Borgward steht vor der Rückkehr nach Deutschland: Die Produktion in China läuft, mit dem BXi7 entsteht ein interessanter Stromer



Neben dem Kona bietet Hyundai zudem den größeren Nexo mit Brennstoffzelle an. Hier stellen die Koreaner bis zu 800 Kilometer Reichweite in Aussicht. „Noch mehr als beim Kona rechnen wir beim Nexo mit besonders technikaffinen Kunden“, sagt Hyundais Deutschland-Chef Markus Schrick. Er erwartet jährlich rund 1.500 Wasserstoff-Nexos zu Preisen von rund 65.000 Euro; bereits beim kompakten Stromer Ioniq liegt die Nachfrage weit über den Erwartungen. Der Kona Electric wird eine ähnliche Rolle spielen.

Formel E rüstet auf

In einer ganz anderen Preisregion spielt das Auto, das Nissan neben der Neuauflage des Bestsellers Leaf zeigte: Mit der Saison 2018/2019 steigen die Japaner in der Formel E ein und übernehmen das e.dams-Team der Schwestermarke Renault. Der gezeigte Rennwagen der neuen Generation unterscheidet sich erheblich von den aktuellen Autos. So sind alle vier Räder verkleidet, um die Aerodynamik zu verbessern, der typische große Heckflügel fehlt, dafür gibt es einen riesigen Diffusor, also einen verlängerten und nach oben gezogenen Unterboden. Der silber-schwarz lackierte Nissan-Renner erinnert so an ein Batmobil. Der entscheidende Unterschied findet sich unter der Haube: Die neuen Formel-E-Autos haben eine Maximal-Leistung von 250 statt 200 kW und Akkus mit 54 statt bisher 28 kWh. Der Wagenwechsel zur Rennmitte, der bisher typisch für die Rennen war, entfällt mit den neuen Autos. Die E-Rennserie wird in der neuen Saison vermutlich schneller als die konventionelle Formel 3.

Deutsche Traditionsmarke aus China

Nicht auf dem Genfer Salon zu sehen war ein anderer Elektro-Neuling, der 2019 nach Deutschland kommen soll: Der BXi7 von Borgward. Mit zwei E-Motoren und Allradantrieb, einem 50 kWh großen Lithium-Ionen-Akku und 300 bis 400 Kilometern Reichweite will Borgward den viel teureren Tesla Model X, Jaguar i-Pace und Audi e-tron quattro in die Parade fahren. CHIP konnte in China mit einem Prototyp eine Runde drehen.

Auf der Borgward-Teststrecke demonstriert Chefentwickler Philipp Schmitt den Wagen, der mit enormer Beschleunigung abzieht und selbst bei 150 km/h nur wenig Wind- oder Abrollgeräusche produziert. Die Fahrmodi „Sport“ und „Sport Plus“ darf man durchaus als Seitenhieb auf BMW verstehen. „Wenn wir wollen, können wir den BXi7 auch 250 km/h schnell machen“, sagt Schmitt. Das würde beim Stromer zwar satt Reichweite fressen, aber jeden i3, Leaf oder Ampera-e abhängen.

Die deutschen Hersteller zeigten sich auf dem Genfer Auto-salon, immerhin eine der Leitmesssen der Branche, übrigens in Sachen Elektro eher schwach auf der Brust. Audi stellte sein noch getarntes Elektro-SUV e-tron quattro vor, das immerhin noch 2018 erscheinen soll und preislich direkt mit dem Jaguar i-Pace konkurriert. Porsche bringt ab 2019 den rein elektrischen Mission E und zeigte in Genf eine höhergelegte Cross-Version des Stromers. Ausschließlich Studien gab es von Volkswagen: 2020 oder 2021 kommen die ersten wirklich neuen Elektro-Autos aus Wolfsburg, bis dahin müssen es Plug-in-Hybride und ein in Sachen Reichweite kaum noch konkurrenzfähiger Elektro-Golf richten. Möglicherweise plant der Konzern den Massenmarktstart dann gerade richtig, schließlich wird erst ab 2020 ein deutlicher Nachfrage-Push bei Stromern erwartet. Das Rennen ums Techno-Image und Prestige aber drohen die Deutschen gerade zu verlieren.

redaktion@chip.de ■

Smarte Assistenten

Nach den Smartphones als ständige Begleiter erobern nun clevere Helferlein wie Alexa & Co. unsere Wohnzimmer VON IBRAHIM ALTIPARMAK

IBMs Shoebox, die erste Maschine mit Spracherkennung, erschien bereits **1962**

Anzahl gesprochener Wörter, die Shoebox erkennen konnte
16

Microsofts Clippit, der erste weit verbreitete und auf maschinellern Lernen basierende Assistent, kam **1996**

Siri von Apple, die erste moderne Smart-Assistentin, erschien **2011**

Jahr in dem Amazons Echo, der erste smarte Lautsprecher, auftauchte **2014**

Anteil der Besitzer smarter Speaker, die ihre Geräte mehrmals täglich nutzen
50 %

Anteil der US-Nutzer, die die Technologie smarter Assistenten gern im Auto verwenden würden
39 %

Anteil der Deutschen, die diese smarten Assistenten einsetzen oder es planen

Google Home
20 %

Google Assistant
19 %

Microsoft Cortana
18 %

Amazon Echo/Alexa
18 %

Bisher in Deutschland ausgelieferte smarte Lautsprecher

2016/Q2
445.000

2017/Q2
4.200.000

Das entspricht einem Zuwachs von
843.82 %

Anteil der Besitzer smarter Speaker, die darauf nicht mehr verzichten wollen
65 %

Die häufigsten Anwendungen für smarte Lautsprecher

allgemeine Fragen
60 %

Wetter
57 %

Musikstreaming
54 %

Wecker/Timer
41 %

To-Do-Listen/Erinnerungen
39 %

Anteil der Fragen, die smarte Assistenten beantworten/korrekt beantworten konnten (2017/Q2)

Google Assistant
68,1 %/90,6 %

Cortana
56,5 %/81,9 %

Siri
21,7 %/62,2 %

Alexa
20,7 %/87,0 %

Im Vergleich dazu die Erfolgsrate der Google-Suche
74,3 %/97,4 %

Verfügbare Skills oder Anwendungen der Assistenten (2017/Q2)

Alexa
15.069

Google Assistant
378

Cortana
65

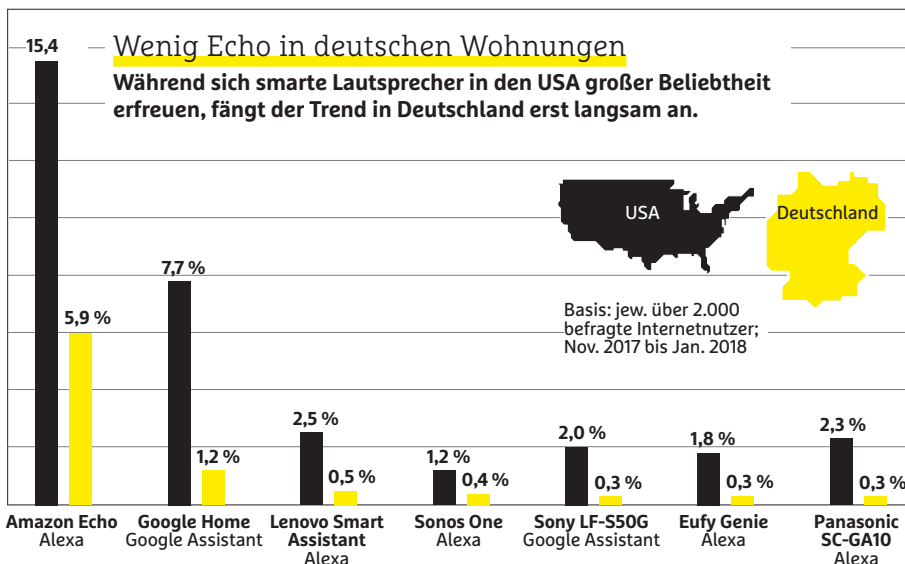
Geräte, deren Einsatzbereich smarte Assistenten immer mehr übernehmen

traditionelle Radios
39 %

Smartphones
34 %

Fernseher
30 %

Computer
26 %



Android-Handys mit Schädling an Bord

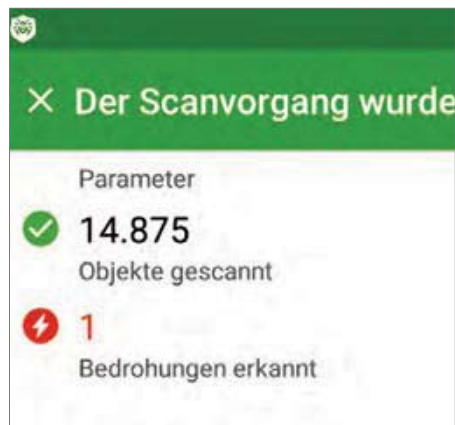
Mehr als 40 Android-Modelle wurden mit einem versteckten Trojaner infiziert – möglicherweise bereits ab Werk

Viele chinesische Hersteller günstiger Android-Smartphones kümmern sich nach Aussage von Dr. Web zu wenig um die Absicherung ihrer Produkte. Mitarbeiter des Antiviren-Spezialisten haben auf mehr als 40 Handy-Modellen direkt nach dem Kauf den Android-Trojaner Triada vorinstalliert gefunden. Der Schädling wurde nach derzeitigem Wissensstand bereits während der Produktion auf den Geräten eingeschleust. Laut Dr. Web verwenden die Hersteller nicht ausreichend überprüfte Apps eines Entwicklers aus Shanghai, die vermutlich verseucht sind. Triada lässt sich nur schwer entfernen, weil der Schädling eng mit der Firmware und dem direkt nach

dem Handy-Start aufgerufenen Systemprozess Zygote verknüpft ist. Dieser Prozess dient auf Android-Smartphones unter anderem dazu, Applikationen zu starten. Dafür benötigt er sehr umfangreiche Rechte. Die einzige wirksame Abhilfe bei einer Infektion mit Triada ist laut Dr. Web, das Telefon zurückzusetzen und ein sauberes Android-Image aufzuspielen. Zum Aufspüren des Schädlings empfiehlt der Sicherheitsanbieter seinen hauseigenen Antivirens Scanner für Android, der alle Varianten des Trojaners zuverlässig erkennen soll.

Betroffen sind unter anderem jeweils mehrere Smartphones von Leagoo, STE, Doozee, Vertex, Advan, und Cherry Mobile. Sie sind teils bei Amazon und eBay gelistet. Weitere Hersteller und Handymodelle nennt Dr. Web unter news.drweb.com/show/?lng=en&i=11749&c=5. Weil Triada so tief im System steckt, hat die Malware auf den betroffenen Handys sehr großen Handlungsspielraum. So kann der Schädling beispielsweise Banking-Apps überwachen und möglicherweise auch Überweisungen manipulieren.

Der Antivirens Scanner von Dr. Web kann nach Angaben des Herstellers alle Versionen des Triada-Trojaners aufspüren



Datenklau des Monats

Bundeshack: Gauner dringen ins Auswärtige Amt ein

Bislang unbekannten Angreifern ist es gelungen, in rund 17 Computer im deutschen Außenministerium einzudringen. Die Attacke hat den Beinamen Bundeshack erhalten, weil sich die Verbrecher auch in das offizielle Regierungsnetz einschleichen konnten. Ihr Ziel soll der Diebstahl vertraulicher Unterlagen aus dem Referat für Russland und Osteuropa gewesen sein.

Blockchain.info: Diebe stehlen über 50 Millionen US-Dollar

Nutzer der Webseite Blockchain.info sollen um Krypto-Münzen im Wert von mehr als 50 Millionen US-Dollar betrogen worden sein. Die Angreifer verwendeten dabei eine einfache Technik: Sie buchten Werbung bei Google und leiteten über die Banner die User von Blockchain.info auf Phishing-Webseiten um, die dann zum Diebstahl ihrer Log-in-Daten verwendet wurden.

BitGrail: Unbekannte klauen 17 Millionen Nano

Auch bei BitGrail wurden Anhänger von Krypto-Währungen Opfer eines Datendiebstahls. Hier sollen etwa 17 Millionen sogenannter Nano im Wert von rund 140 Millionen Euro gestohlen worden sein. Nano ist eine vergleichsweise junge Krypto-Währung, die aus RailBlocks hervorgegangen ist. Wie der Diebstahl möglich war, ist nicht bekannt.

Satori versucht immer mehr Heimrouter

Die Malware Satori hat mittlerweile über 100.000 Heimrouter von Herstellern wie Huawei, Realtek und Dasan infiziert. Der Schädling missbraucht die Geräte zum Schürfen von Krypto-Währungen oder um DDoS-Attacken durchzuführen. Ein Neustart der Router soll genügen, um den Spuk – zumindest vorübergehend – zu beenden.

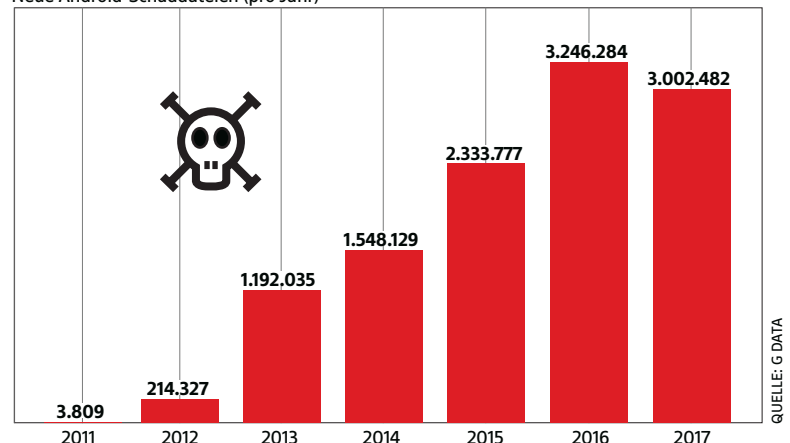
Sicherheitslücken in Adobe-Programmen

Sowohl Acrobat als auch der Reader von Adobe enthalten teils kritische Sicherheitslücken über die sich Schadcode installieren lässt. Betroffen sind sowohl die Versionen für Windows als auch Mac OS. Der Hersteller hat bereits mehrere Patches bereitgestellt, die sich über die interne Update-Funktion der beiden Tools von Adobe installieren lassen.

Leichter Rückgang bei Android-Malware

Im vergangenen Jahr ist die Zahl neuer Schädlinge für die Android-Plattform erstmals leicht zurückgegangen, berichtet G DATA. Pro Tag werden aber immer noch mehr als 8.000 neue Malware-Programme entdeckt

Neue Android-Schaddateien (pro Jahr)



Spamflut lässt wieder nach

Obwohl immer noch viele Spammails verschickt werden, ist ihr Anteil im vergangenen Jahr leicht gesunken. Am schwächsten war der Dezember

Spamanteil am Gesamtaufkommen von Mails pro Monat

Oktober 2017	57,87 %
November 2017	58,81 %
Dezember 2017	52,67 %

QUELLE: KASPERSKY LAB

Neue Sicherheitslücke in Edge

Nach einem Bericht von Googles Project Zero ist es möglich, über den Edge-Browser Schadcode auf fremden Rechnern einzuschleusen. Die Angreifer sollen dabei den eigentlich als Abwehrmaßnahme eingebauten Exploit-Schutz des Edge-Browsers verwenden können, schreiben die Mitarbeiter von Google in einer Warnung. Sie hatten Microsoft mehr als einhundert Tage Zeit gegeben, das Problem zu beheben, bevor sie damit an die Öffentlichkeit gingen. Diesen Zeitraum konnte Redmond aber nicht einhalten, sodass bis jetzt noch kein Patch gegen die Lücke bereitsteht, die alle Nutzer von Windows 10 betrifft. Andererseits weist Google auch darauf hin, dass sie nicht leicht auszunutzen sei.

Microsoft patcht Outlook und Windows

Microsoft hat erneut mehr als 50 Sicherheitslücken geschlossen, die teilweise als kritisch eingestuft wurden. Sie betreffen nicht nur das Betriebssystem, sondern auch verbreitete Anwendungen wie Outlook, Microsoft Office und die Browser Edge sowie Internet Explorer. Als besonders gefährlich gelten zwei Lücken in Outlook, weil hier bereits der Empfang speziell präparierter Mails genügt haben soll, um Schadcode einzuschleusen und auf dem PC auszuführen. Dabei sei es nicht einmal nötig gewesen, die betreffende Mail zu öffnen. Bereits die Vorschau habe gereicht, um den Schaden anzurichten.

Entschlüsselungstool für Ransomware

Kaspersky Lab hat eine neue Version eines Decodierungstools veröffentlicht, das Ransomware-Opfern bei der Wiederherstellung ihrer Daten helfen soll. Der sogenannte RakhniDecryptor kann nun auch Dateien entschlüsseln, die durch den Erpressertrojaner Cryakl erstellt worden sind. Das Tool findet sich mit zahlreichen anderen Werkzeugen zur Entschlüsselung von Ransomware-Dateien auf der Webseite der Organisation No-More-Ransom unter www.nomoreransom.org/en/decryption-tools.html. Die Seite wird nicht nur von Kaspersky Lab, sondern auch von McAfee und Europol unterstützt. Cryakl stammt vermutlich aus Russland und soll in Deutschland bereits mehrere Tausend Mal zugeschlagen haben.



Google Assistant



LEGENDÄRER SOUND. JETZT SMART.

Lerne die Familie der
sprachgesteuerten
JBL-Lautsprecher kennen.

Außergewöhnlicher Sound mit der
Intelligenz von Google Assistant.



LINK SERIES
jbl.com/link



Alles reparieren – ohne Risiko

IT-Geräte gehen früher oder später kaputt. Gegenüber Wegwerfen und Neukaufen ist eine **Reparatur die günstige und schnelle Alternative**. Mit unseren Tipps klappt es ganz einfach

VON CHRISTOPH SCHMIDT UND MARTIN JÄGER

Fotos: CHIP Studios

Manchmal hat man das Gefühl, dass PCs, Notebooks, Handys und Tablets darauf ausgelegt sind, möglichst schnell nach Garantieende kaputtzugehen. Alte Akkus laden nicht mehr, Lüfter heulen laut, Displays und Gehäuse splintern schon bei geringer Belastung. Ist der Schaden da, zeigen die Hersteller durch abschreckend hohe Reparaturkosten, dass sie lieber ein neues Gerät verkaufen, als ein defektes reparieren wollen. Doch mit Eigeninitiative, den richtigen Tipps und Hilfsmitteln können Sie viele Hardwareschäden selbst reparieren. Wir zeigen, wie Sie Schäden an Notebooks, Desktop-PCs, Handys sowie Tablets selbst diagnostizieren und reparieren, um teure Servicepauschalen oder einen Neukauf zu vermeiden.

Notebook: Vorsicht bei Leichtbau

Vor Notebook-Reparaturen schrecken viele Anwender zurück: Das enge Innere erschwert das Arbeiten, und man braucht einige spezielle Schraubenzieher. Die Leichtbauteile erhöhen das Risiko, mehr Schaden anzurichten, als man repariert. Allerdings gilt das nur für tiefgreifende Arbeiten. Vieles ist dagegen beim Notebook überraschend einfach erledigt.

Einschalten funktioniert nicht

Falls beim Einschalten überhaupt nichts passiert, prüfen Sie einfach nach und nach, woran es liegen könnte. So kann ein defekter Akku das Einschalten trotz angesteckten Netzteils verhindern. Der Ausbau ist meist trivial: Eine Verriegelung auf der Unterseite des Notebooks öffnen, Akku herausziehen, fertig. Bei Ultrabooks und Two-in-Ones mit fest verbautem Akku wird es dann doch komplizierter (siehe S. 28). Falls der akkulose Rechner am Netzteil startet, besorgen Sie über eine Internetsuche nach „[Notebook-Bezeichnung] Akku“ Ersatz. Tut sich nach wie vor nichts, probieren Sie es mit einem Austausch-Netzteil. Universal-Notebooknetzteile mit Steckern für verschiedene Hersteller gibt es ab ca. 20 Euro in Elektronikmärkten oder Onlineshops. Bringt auch das nichts, ist wahrscheinlich der Ein-Aus-Schalter oder das Mainboard kaputt. Beides ist ein Fall für die Werkstatt – wie Sie eine gute finden, haben wir im Artikel „Notebooks reparieren wie die Profis“ auf Heft-DVD beschrieben.

Wenn das Notebook anläuft (Lüfter, LEDs), aber der Monitor schwarz bleibt, muss das nicht zwangsläufig ein Defekt sein. Vielleicht ist einfach nur die Displayausgabe auf extern umgestellt. Die Windows-Funktion rufen Sie über [Win] + [P] auf. Allerdings sollte diese beim Neustart verfügbare Bildschirme automatisch erkennen und nutzen. Aber gerade ältere Notebooks haben dafür teils Hardwareschalter bzw. spezielle Tastenkombinationen. Darüber kann man manchmal ein defekt geglaubtes Display einfach wieder einschalten. Zeigt der Monitor partout kein Bild, dann schließen Sie einen externen Bildschirm an. Funktioniert dieser, ist wahrscheinlich das interne Display oder dessen Kabel defekt. Wegen der Enge im Displayrahmen ist der Gang zu einer qualifizierten Werkstatt ratsam.

Rechner bootet nicht

Falls das Display angeht, aber der Rechner nicht bootet, wechseln Sie ins BIOS. Unter Windows 7 müssen Sie dazu sofort nach dem Einschalten [F2], [F8] oder [Entf] drücken (siehe Handbuch Ihres Rechners). Unter Windows 10 mit UEFI müssen Sie bei laufendem System im Startmenü auf den Ausschalten-Button klicken und bei gedrückter [Shift]-Taste auf »Neu starten«, dann →

Werkzeug für Notebooks

Um für alle Eventualitäten beim Öffnen eines Notebooks gerüstet zu sein, empfiehlt sich ein spezielles Werkzeugset mit kleinen Schraubenziehern



Diagnose & Reparatur: Notebooks

Beim Einschalten passiert gar nichts	
Netzteil	Ersetzen
Akku	Ersetzen
Ein-Aus-Schalter bzw. Mainboard	Werkstatt
Rechner läuft an (LEDs, Lüfter...), aber Display bleibt aus oder zeigt Fehler	
Bildschirmausgabe	Korrekt einstellen (Windows/HW-Taste?)
Display(-kabel) defekt	Display tauschen
Ein-Aus-Schalter bzw. Mainboard	Werkstatt
Rechner bootet nicht	
BIOS-Einstellungen	Zurücksetzen
OS zerschossen	Systemreparatur von Installationsmedium
Laufwerk kaputt	Ersetzen, neu installieren
Rechner instabil: Abstürze	
Unnötige Soft- und Hardware	Deinstallieren
RAM defekt	Testen, ggf. erneuern
PC laut	Lüfter reinigen
Mechanische Schäden/Verschleiß	
Tasten verklemmt	Ersatztastatur einbauen
Risse/Sprünge im Gehäuse	2-Komponenten-Kleber
Displaydeckel wackelt/schließt nicht mehr	Bodenplatte kleben/Scharnier erneuern
Akku hält nur noch kurz	Austauschen



Ein häufiger Grund für Instabilitäten bei Notebooks ist ein verstaubter Kühler. Zum Absaugen muss man ihn meist freilegen

Eingebauten Akku tauschen

Bei Ultrabooks ist der Akku fest eingebaut, was den Austausch erschwert. Bei diesem älteren Samsung 900X muss man die Bodenplatte komplett abbauen



1 Zuerst lösen Sie die Schrauben der Bodenplatte. Sie ist zudem verklebt, weshalb ein kleiner Kunststoffhebel hilfreich ist



2 Am Akku sind einige Schrauben und der Verbindungsstecker zum Mainboard zu lösen – Letzteres klappt gut mit einer Pinzette



3 Ersatz für den alten Akku finden Sie durch eine Internetsuche in Online-Shops. Geben Sie die genaue Modellbezeichnung ein



Achtung, 2-in-1-Notebooks wie Microsofts Surface Book sind praktisch unreparierbar, weil alle Komponenten verklebt sind

»Problembehandlung | Erweiterte Optionen | UEFI-Firmware-einstellung... | Neu starten«. Im UEFI muss bei den Bootoptionen das Systemlaufwerk als erstes in der »Boot Priority«-Liste stehen. Wird trotzdem kein Startlaufwerk gefunden, ist wohl der Bootsektor des Systemlaufwerks kaputt. Falls Sie vor Beginn der Probleme tiefer ins System eingegriffen haben (z. B. ein zweites Betriebssystem installiert) oder Malware-Probleme hatten, sollten Sie dies durch eine Systemreparatur (Booten vom Installationsmedium, Reparaturoptionen...) oder notfalls durch eine Neuinstallation beheben. Kam der Schaden aus heiterem Himmel oder bei einer Magnetfestplatte nach einer mechanischen Belastung (z. B. Herunterfallen des Notebooks), ist ein Laufwerksdefekt wahrscheinlich.

Falls Ihr Notebook über ein 2,5-Zoll-SATA-Laufwerk verfügt, ist der Austausch einfach: Bei älteren Rechnern und Business-Notebooks sitzt das Laufwerk meist unter einer eigenen Klappe, die sich oft mit einer PH0-Schraube öffnen lässt. Bei Consumer-Geräten muss man teils die Bodenplatte oder die Tastatur abbauen. Nehmen oder ziehen Sie die HDD heraus, dann montieren Sie eventuell vorhandene Befestigungs- bzw. Dämpfungsrahmen vom defekten Laufwerk an das neue, bauen dieses ein und installieren Windows neu darauf. Danach können Sie das defekte Laufwerk mittels eines externen USB-Gehäuses am Notebook anschließen. Eventuell lassen sich noch Daten davon kopieren, notfalls mit Rettungstools wie Recuva oder Test-Disk/Photorec (siehe CHIP-DVD). Ultrabooks haben oft spezielle SSDs im Mini-Format. Suchen Sie in den technischen Daten nach dem SSD-Typ – die oft verbauten M.2/AHCI-Module sind gut verfügbar und lassen sich einfach austauschen.

System läuft – aber instabil

Abstürze im laufenden Betrieb werden häufig durch fehlerhafte Peripheriegeräte oder Software verursacht. Trennen Sie entbehrliche Hardware vom Rechner, deinstallieren Sie alle nicht mehr benötigte Software und aktualisieren Sie Betriebssystem sowie Anwendungen. Gerade ältere Notebooks laufen oft instabil, weil ihr Kühler verstopft ist. Ein Indiz dafür ist, wenn der Lüfter schon kurz nach Rechnerstart schnell dreht und unter hoher Rechenlast sofort auf Höchstdrehzahl geht. Testen können Sie das mit dem Tool Prime95 von CHIP-DVD (»Options | Torture Test«), was ein Notebook mindestens 15 Minuten ohne Absturz durchhalten sollte. Schaltet sich der Rechner vorher ab, ist wahrscheinlich der Lüfter verstopft.

Zur Reinigung muss man die meisten Notebooks bis aufs Mainboard auseinanderbauen. Suchen Sie vorher auf YouTube nach Ihrem Notebook-Modell (oder der Baureihe) und dem Begriff »Teardown« und halten Sie das Demontage-Video während der Bastelei auf einem anderen Rechner oder Tablet parat. Wenn Sie Glück haben, genügt es, die nur mit einigen Schrauben befestigte Bodenplatte abzunehmen, um an den Lüfter heranzukommen. Schlimmstenfalls müssen Sie das ganze Mainboard ausbauen, was wegen der vielen per Mini- und Flachstecker verbundenen Komponenten frickelig ist.

Der Lüfter sitzt vor einem Kühlgerippe, das über eine Heatpipe aus Kupferrohren mit den Kühlkörpern auf CPU und evtl. Grafikchip verbunden ist. Da sich der Staub zwischen dem Lüftergebläse und dem Kühlgerippe sammelt, müssen Sie diese Teile voneinander trennen. Am einfachsten klappt das, wenn sich der Lüfter separat herausnehmen lässt – seine Befestigungsschrauben können unter Klebeband versteckt sein, das die Ver-

Fotos: CHIP Studios (5); Hersteller (Notebook)

bindung zwischen den Bauteilen abdichtet. Der Staubpfropfen, der vor dem Kühlgerippe sitzt, ist meistens nicht zu übersehen – ziehen Sie ihn mit einer Pinzette heraus und saugen Sie alles mit einem Staubsauger ab (den Lüfter dabei festhalten). Verzwickt wird es, wenn Sie dazu die Heatpipes und Kühlkörper demontieren müssen – von diesen müssen Sie dann die Reste der Wärmeleitpaste/-pads entfernen und beim anschließenden Zusammenbau neue Paste auftragen.

Super-GAU am Desktop-PC

Bei normalen Desktop-PCs fallen Reparaturen leicht: Es ist genug Platz, alle Komponenten sind austauschbar und Sie brauchen nur wenige Werkzeuge und Hilfsmittel (siehe rechts). Vor allen Arbeiten am PC ziehen Sie den Stecker aus der Steckdose, um keinen Schlag zu riskieren. Elektrostatische Ladungen Ihres Körpers neutralisieren Sie, indem Sie jedes Mal ans Metall des Gehäuses fassen, bevor Sie Komponenten im PC berühren. Vor dem Auspacken neuer Teile aus elektrostatischen Schutzpackungen fassen Sie einen Heizkörper oder Wasserhahn an.

Dem Weg des Stroms folgen

Der kniffligste Part bei PC-Reparaturen ist meist die Diagnose, weil unterschiedliche Defekte zum selben Symptom führen können. Wenn sich nach dem Einschalten nichts tut, können verschiedene Übeltäter die Ursache sein: Power- bzw. Reset-Switch; die Mainboard-Pins, mit denen die Schalter verbunden sind; oder das Netzteil.

Daher ist es ratsam, Fehler systematisch zu suchen und etwa dem Weg des Stroms zu folgen. Überprüfen Sie, ob die (Mehrfach-)Steckdose und das Stromkabel in Ordnung sind, Letzteres richtig im PC-Netzteil sitzt und dessen Kippschalter eingeschaltet ist. Prüfen Sie zudem, ob alle Stromkabel vom Netzteil zum Mainboard richtig liegen und die Stecker in Ordnung sind. Verschmorte Mainboard-Stromstecker weisen darauf hin, dass eine Überspannung (etwa durch Gewitter) das Netzteil und das Mainboard zerstört hat – und im Zuge dessen meist auch CPU, RAM und weitere Komponenten: Totalschaden. Statt Reparatur ist dann Neubau bzw. -kauf angesagt.

Lässt sich das Problem auf keine dieser Fehlerquellen zurückführen, prüfen Sie den Ein-Aus-Schalter am Gehäuse: Ist der Taster leichtgängig? Ist das Kabel zum Mainboard korrekt angeschlossen? Um einen Dauer-Kurzschluss des Reset-Schalters auszuschließen, stecken Sie zunächst dessen Stecker von den „Case Connector“-Pins auf dem Mainboard ab. Klappt es dann mit dem Einschalten, lassen Sie den Reset-Taster einfach ausgestöpselt – statt den Rechner künftig zu resetten, schalten Sie ihn durch einen langen Druck auf den Ein-Aus-Schalter „hart“ aus und dann wieder ein.

Weiterhin untersuchen Sie den Power-Switch genauer: Ziehen Sie auch dessen Kabel vom Mainboard ab. Dann schließen Sie den Rechner ans Stromnetz an und testen, ob sich der Rechner einschalten lässt, indem Sie die beiden „Power-Switch“-Pins auf dem Mainboard etwa mit einer Büroklammer kurzschließen. Klappt das, dann ist der Power-Taster des Gehäuses kaputt – dessen Reparatur ist meist nicht praktikabel und das ganze Gehäuse zu tauschen sehr aufwendig. Stattdessen stecken Sie den „Reset-Switch“-Stecker auf die „Power-Switch“-Pins des Mainboards und schalten den Rechner künftig über den Reset-Knopf ein. Eine bequeme Alternative ist ein externer Schalter, →



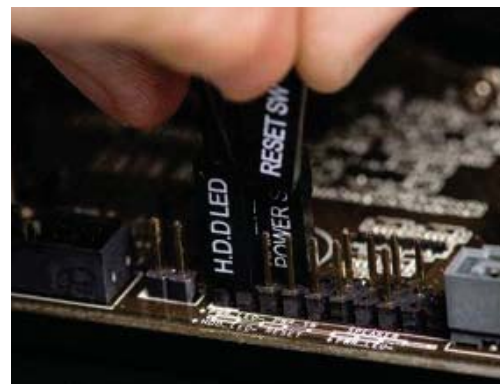
Hilfsmittel zum PC-Basteln

Außer einem PH2-Schraubenzieher braucht man kaum Werkzeug. Sinnvolle Hilfsmittel: Stirnlampe, Untertasse für Schrauben, Kabelbinder sowie Wärmeleitpaste für den CPU-Kühler



Diagnose & Reparatur: Desktop-PC

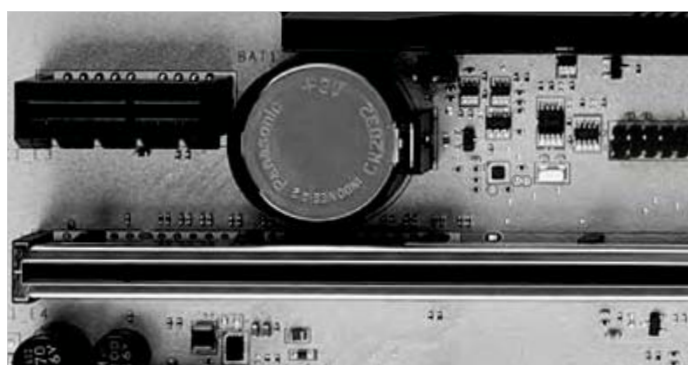
Beim Einschalten passiert gar nix	
Stromkabel/Steckdose defekt	Ersetzen/andere Steckdose
Netzteil ausgeschaltet	Einschalten
Mainboard ohne Strom	Kabel richtig einstecken/ auf Verschmorungen prüfen
Power- oder Reset-Switch defekt	Taster & Anschlüsse auf Board testen
Rechner läuft an (LEDs, Lüfter), aber Display bleibt aus	
Monitor	Strom, Monitorkabel, Source-Einstellung prüfen
Grafikkarte defekt	Tauschen bzw. Onboard-Grafik probieren
Rechner & Monitor an, bootet aber nicht	
BIOS oft zurückgesetzt	Batterie ersetzen
OS zerschossen	Softwareproblem (Malware?) oder ggf. Laufwerk ersetzen
Laufwerk kaputt	Ersetzen, neu installieren
Rechner läuft instabil	
Unnötige Soft- und Hardware	Deinstallieren
RAM defekt	Testen (jeder RAM-Riegel einzeln), ggf. erneuern
PC laut	Lüfter reinigen, Netzteil untersuchen (stark genug? alt?), Gehäuse reinigen, evtl. Lüfter
Komponenten funktionieren nicht	
Kein Sound	Audioausgang des HDMI-Monitors nutzen oder PCIe/USB-Audio anschließen
Laufwerke	Austauschen



Defekte Power/Reset-Taster verhindern das Einschalten. Durch Umstecken auf dem Mainboard finden Sie heraus, wo es hakt



Sind Power- oder Reset-Taster des Gehäuses defekt, können Sie diese durch einen externen Tischschalter ersetzen

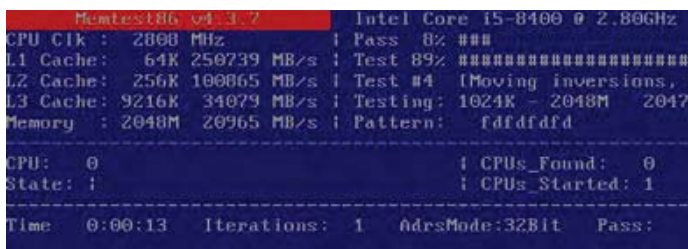


Ist die Knopfzellenbatterie auf dem Mainboard leer, vergisst das Board bei jeder Trennung vom Stromnetz die BIOS-Einstellungen



PC-Kühler reinigen

Wenn sich der CPU-Kühler mit Staub zugesetzt hat, saugen Sie ihn mit einem Staubsauger ab. Halten Sie dabei den Ventilator fest



Das Tool Memtest86 bootet von einem USB-Stick. Damit testen Sie am besten jeden RAM-Riegel einzeln, um eventuelle Fehler zu finden

den Sie auf dem Mainboard anschließen und mit einem Kabel auf dem Schreibtisch platzieren. Solche Taster, oft auch mit USB-Ports, finden Sie durch eine Internet-Suche unter dem Begriff „Desktop PC Tischschalter“ bei Onlinehändlern.

Schalter und Stecker durchtesten

Die nächsten Verdächtigen sind das Netzteil und das Mainboard. Da das Netzteil einfacher auszutauschen ist, probieren Sie das zuerst. Besorgen Sie ein Ersatznetzteil, neu oder probierhalber aus einem anderen PC. Dann ziehen Sie alle Stecker ab, die vom Netzteil ausgehen: zum Mainboard (24-Pin-Hauptstecker und 12-V-CPU-Stecker), zu jedem SATA-Laufwerk sowie zur Grafikkarte. An der PC-Rückseite lösen Sie die vier Schrauben, die das Netzteil halten, und nehmen das Netzteil durch die Seitenöffnung heraus. Der Einbau erfolgt umgekehrt.

Laufen die Lüfter des PCs und leuchten seine LEDs, doch das Betriebssystem bootet nicht, kann das wieder verschiedene Ursachen haben. Wenn nach jeder Trennung des Mainboards vom Stromnetz die Meldung kommt, dass das BIOS resettet wurde, ist wahrscheinlich die auf dem Mainboard sitzende Batterie leer. Diese ist für die Speicherung der BIOS-Einstellungen nötig, während vom Netzteil kein Strom kommt. Diese Knopfzellenbatterie lässt sich leicht herausklipsen und gegen ein neues, gleiches Modell austauschen. Weiterhin sollten Sie die Tests vornehmen, die oben im Notebook-Kapitel im Absatz „Rechner bootet nicht“ beschrieben sind. Beim Desktop-PC sollten Sie zudem testen, ob das Strom- und Signalkabel des Monitors sowie das Display selbst funktionieren (indem Sie es an einem anderen Rechner testen). Ebenso probieren Sie die verschiedenen Ausgänge des Rechners durch – etwa, ob statt des „toten“ DVI-Ausgangs der HDMI-Anschluss funktioniert. Sie sollten auch die Grafikkarte ausbauen und es mit der Onboard-Grafik (falls vorhanden) oder einer Austausch-Grafikkarte probieren.

RAM-Riegel testen

Besonders heimtückisch ist ein Defekt des Arbeitsspeichers, denn die daraus resultierenden Abstürze lassen sich kaum reproduzieren. Diagnostizieren können Sie das, indem Sie alle bis auf einen RAM-Riegel herausnehmen und dann den Rechner von einem USB-Stick mit Memtest86 (CHIP-DVD) booten, was einen ausführlichen Test startet. Wenn dieser ohne Fehler durchläuft, wird unten angezeigt: »Pass complete, no errors, press Esc to exit«. Ein Durchlauf kann je nach CPU und RAM stundenlang dauern, danach starten weitere Durchläufe. So testen Sie jeden RAM-Riegel einzeln. Wenn sich einer als fehlerhaft erweist, ersetzen Sie ihn durch einen gleichwertigen neuen.

Wie Notebooks können auch Desktop-PCs buchstäblich verstaubt sein, sodass etwa die Kühler von CPU/Grafikkarte nicht mehr genügend kalte Frischluft zwischen die Kühlkammern befördern können. Im Gegensatz zum Notebook muss man den Kühler für gewöhnlich nicht auseinanderbauen – wegen der größeren Lüfterblätter reicht es meist, den Ventilator festzuhalten und den Kühler mit einem Staubsauger abzusaugen. Wenn sich durch die Öffnungen des Netzteils schon zeigt, dass dessen Inneres stark verstaubt ist, tauschen Sie es am besten komplett aus – nicht nur wegen der Laufgeräusche, es droht hier schlimmstenfalls sogar Brandgefahr.

Andere Hardwaredefekte versuchen Sie auf dem einfachsten Weg zu umgehen: Ist etwa nur die Audioausgabe ausgefallen und Sie haben einen modernen, per HDMI oder DVI-D ange-

geschlossenen Monitor, dann wählen Sie mit einem Rechtsklick auf das Lautsprechersymbol in der Taskleiste und »Wiedergabegeräte« den Monitor als Wiedergabegerät aus und schließen Ihre Lautsprecher/Kopfhörer an diesem an.

Smartphones & Tablets

Als ständige Begleiter müssen Smartphones und Tablets einiges abkönnen: Druck- und Biegekräfte in der Hosentasche, Staub, Regen und andere Flüssigkeiten. Dazu sollen sie leicht sein, angenehm in der Hand liegen und gut aussehen. Die Lösung der Hersteller: Klebstoff statt Schrauben. Das macht die Reparatur anspruchsvoll – aber nicht unmöglich! Sie müssen nur unsere Tipps beherzigen und umsichtig vorgehen.

Vorbereitung: Vollständige Datensicherung

Für den Fall, dass die Reparatur missglückt, sollten Sie zuvor ein vollständiges Backup erstellen. Hersteller wie Samsung (Smart Switch) oder Huawei (Phone Backup) bieten dafür recht komfortable Tools an, die neben den Gerätedaten auch fremde Apps und deren Daten (Spielstände, Wegpunkte) sichern. Im Google Play Store finden Sie auch unabhängige Tools wie die Kombination »Helium – App Sync and Backup« auf dem Handy und »Helium Desktop« auf dem PC.

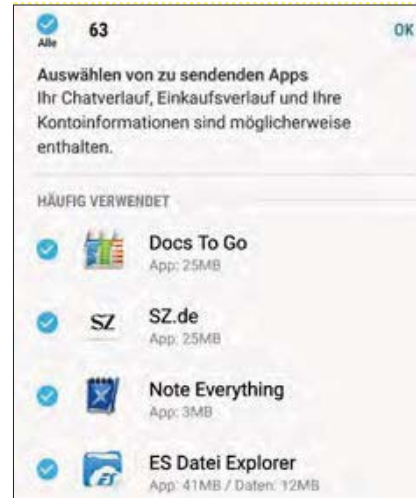
Die Datensicherung kann in der Cloud, auf SD-Karte, einem angesteckten USB-Stick (Fat32-Format) oder dem PC erfolgen. In der Praxis hat sich eine gemischte Strategie bewährt: Office-Daten wie Kontakte, Kalender und E-Mails synchronisieren Sie in die Cloud. Große Datenmengen (Musik, Fotos, Bücher) lagern Sie auf die SD-Karte aus und Passwörter in einen Passwortmanager. Den Rest überlassen Sie der Backup-Lösung des Herstellers. iPhone-Nutzer haben es hier einfacher: Alle systemrelevanten Daten werden sowieso permanent in der iCloud gespeichert. Den Rest sichern Sie via iTunes auf den PC.

Erst informieren, dann loslegen

Neben einschlägigen Artikeln in den CHIP-Publikationen und auf **chip.de** ist vor allem **ifixit.com** eine hervorragende Informationsquelle. Nirgends sonst finden Sie so viele seriöse Reparaturanleitungen. Auch YouTube ist in dieser Hinsicht unerschöpflich. Viele Handgriffe lassen sich im Video anschaulicher beschreiben als mit Texten und Standbildern. Andererseits ist bei diesem Medium auch eine gesunde Portion Skepsis angebracht: Nicht alles, was im Video so locker flockig von der Hand geht, wird Ihnen auf Anhieb ebenso gelingen. Besonders die Szenen, wo es um verklebte Komponenten geht, werden oft einfacher dargestellt, als sie sind.

Das passende Werkzeug finden

Anfangs tun es die simplen Spezialwerkzeuge, die etwa iFixit mit Ersatzteilen wie Akkus liefert. Dazu noch ein paar zweckentfremdete Haushaltsartikel, wie Büroklammer (SIM-Karte), Zahnstocher, Gitarrenplektrum, Alleskleber (besser als Sekundenkleber, weil thermoplastisch), Wattestäbchen und Papiertaschentücher. Zum Reinigen besorgen Sie sich am besten hochwertigen Isopropyl-Alkohol aus der Apotheke. Nehmen Sie dort auch gleich ein paar Kalt-warm-Kompressen mit. In Mikrowelle oder Wasserbad erhitzt, erweichen Sie damit die Klebedichtungen der Smartphones viel schonender als mit dem Heißluftfön. Wenn Sie an Ihren gut beleuchteten Arbeitsplatz nun noch ei-



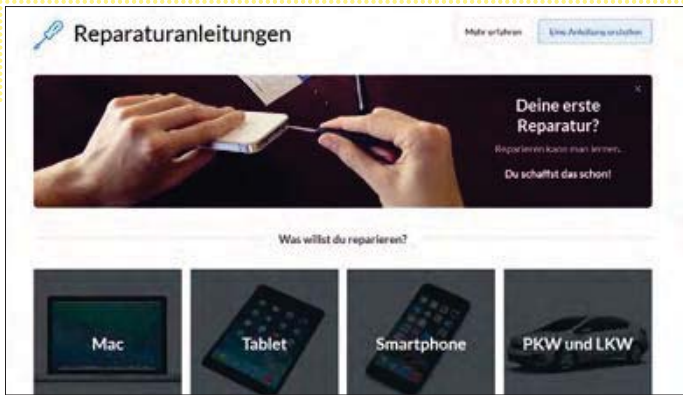
Bequeme
Datensicherung
Samsung ist einer der Hersteller, deren eigenes Backuptool umfangreiche Sicherungen von Apps und deren Daten ermöglicht

Diagnose & Reparatur: Smartphones & Tablets

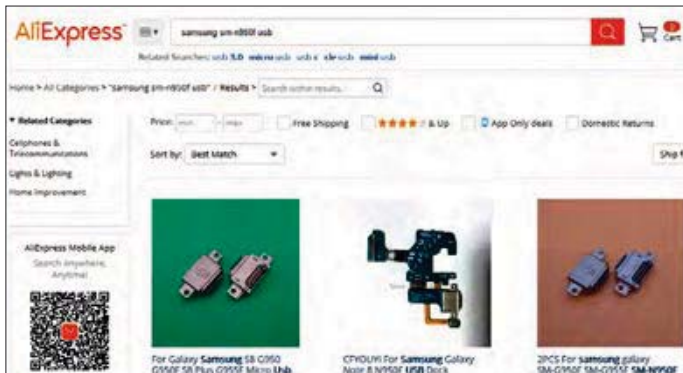
Reparatur vorbereiten	
Vollständiges Backup erstellen	Gerätedaten in die Cloud; Fotos, Musik, Videos etc. auf PC speichern; Backups der einzelnen Apps erstellen
Informationsbeschaffung	Reparaturanleitungen aus seriösen Quellen. Skepsis bei YouTube-Videos
Werkzeuge, Ersatzteile besorgen	ifixit.com; conrad.de; reichelt.de; vellemann.de; ebay.de; aliexpress.com
Hardware-Schäden beseitigen	
Display verkratzt, gebrochen	Ausbauen, Digitizerscheibe oder (besser) komplette Display-Einheit ersetzen
Kopfhörerbuchse verstopft	Aussaugen; ausbauen, mit heißer Nadel durch den Boden stoßen
Lautsprecher, Mikrofon dumpf	Entsprechende Öffnungen aussaugen und reinigen; öffnen und Module ersetzen
Kamera trübe	Schutzglas reinigen, Linse reinigen, Rückwand austauschen
Kamera: Autofokus defekt	Modul ausbauen, reinigen oder ersetzen
Akku schlapp	Ersetzen
Wasserschaden	Sofort Akku entfernen. In Reis oder Trockenmittel lagern. Öffnen und in Isopropanol baden.
Software-Probleme beheben	
Nach Update tot	Mit Bootloader neues Image aufspielen
Hersteller-Support abgelaufen	Alternatives LineageOS installieren



Neben wenig Standardwerkzeug helfen etwa Kalt-/Warmkompressen **1** und ein Gitarrenplektrum **2** beim Öffnen des Handys sowie Isopropyl-Alkohol **3** als Reinigungsmittel



Die Reparaturanleitungen auf ifixit.com sind eine zuverlässige Informationsquelle



Zur Beschaffung exotischer Ersatzteile muss man manchmal bis an die Quelle gehen. Eruiieren Sie in diesem Fall aber ganz genau die passende Ersatzteilnummer



Softwarekrücke

Manchmal kann auch eine App den Job übernehmen, wie im Fall des defekten Home-Buttons



Handy öffnen

Zuerst die Klebedichtung mit einem heißen Gelkissen erweichen **1**. Danach das Gehäuse mittels Plektrum und Saugnapf aufheben **2**

nen Eierkarton oder ein zur Ziehharmonika gefaltetes Blatt Papier zum Zwischenlagern ausgebaute Kleinteile stellen und Notizblock, Stift und Kamera zur Dokumentation der Arbeitsschritte bereitlegen, kann es auch schon losgehen.

Die richtigen Ersatzteile beschaffen

Die meisten Hersteller geben Ersatzteile (z. B. Original-Akkus oder -Displayeinheiten) nur an ihre Vertragswerkstätten heraus. Was Sie auf dem freien Markt bekommen, stammt bestenfalls aus dem Überschuss vom asiatischen Zulieferer. Es können aber auch Ausschachtteile oder mehr oder weniger gut gemachte Kopien sein. Achtung, schon wenn die Rahmenbohrungen beim Ersatz-Display nur um ein paar Zehntel Millimeter verschoben sind, lässt es sich nicht mehr bündig ins Gehäuse einsetzen! Geben Sie deshalb lieber etwas mehr aus und kaufen Sie bei seriösen Anbietern (iFixit, eBay-Händler mit mehrstelligem positiven Bewertungen), die auch ein Rückgaberecht einräumen. Verlassen Sie sich bei der Auswahl des Ersatzteils nicht auf das Foto: Beim iPad der 4. Generation etwa unterscheidet sich das Flachbandkabel zur Kopfhörerbuchse bei der 4G-Version durch einen winzigen Stecker von jenem für die WLAN-Variante. Verwenden Sie nur gebrauchte Ersatzteile, die unkritisch sind (Kopfhörerbuchse), keinesfalls aber gebrauchte Akkus.

Wenn der Homebutton streikt

Wegen eines defekten physischen Homebuttons müssen Sie keine Reparatur durchführen. Im Google Play Store werden einige Android-Apps angeboten, die den Homebutton auf dem Display simulieren – etwa »Multi-action Home Button«. Bei iPhones ist die Funktion sogar im Betriebssystem integriert – der Software-Knopf lässt sich unter »Einstellungen | Allgemein | Bedienungshilfen | AssistiveTouch« aktivieren und konfigurieren.

Smartphone öffnen und wieder verschließen

Auch wenn Ihr Smartphone nicht wasserdicht ist (IP 67 oder höher) wird es heutzutage in der Regel verklebt sein und vielleicht zusätzlich noch verschraubt. Das erkennen Sie ganz einfach, indem Sie mit einem dünnen Gitarren-Plektrum im Spalt zwischen Rückwand und Rahmen entlangfahren. Treffen Sie dabei nicht auf den Widerstand von Schnapphaken, müssen Sie zu anderen Mitteln greifen. Glücklicherweise lassen sich Klebedichtungen leicht durch Wärme aufweichen. Statt des Heißluftföns empfiehlt sich die sanfte Methode mit Gelkissen. Bewährt hat sich die „drehändige“ Strategie: Eine Hand zieht mit einem Saugnapf (etwa vom Fliesenhaken) an einer Ecke Display oder Rückwand hoch, die andere Hand versucht mit dem Plektrum den entstandenen Spalt zu vergrößern (siehe links). Und die noch freien Finger beider Hände fixieren das Smartphone auf der Arbeitsplatte. Wenn sich das Gerät immer noch sträubt, haben Sie nicht genügend erwärmt, eine Schraube übersehen oder der Hersteller verwendet wärmeresistente Kleber. Für solche Fälle bietet iFixit einen neuen chemischen Weichmacher an, der bis Redaktionsschluss allerdings nur in den USA erhältlich war.

Bevor Sie das Gerät wieder verschließen, müssen Sie die alten Kleberreste mit einem hölzernen, Kratzer vermeidenden Zahnstocher vollständig entfernen. Falls es für Ihr Smartphone keine konfektionierten Klebestreifen gibt, verwenden Sie Alleskleber zum Verschließen. Dieser ist elastischer als Sekundenkleber und lässt sich vor allem auch durch Wärme wieder lösen. Bringen Sie ihn mit einem Zahnstocher sparsam im Rahmenfals

und auf dem Rand des Gegenstücks auf. Lassen Sie ihn gut antrocknen, bevor Sie beide Teile fest, aber mit Gefühl zusammenpressen und wenige Minuten so halten.

Gesplittertes Display ersetzen

Mit wenigen Ausnahmen, wie etwa alten Nexus-Handys, ist die Frontscheibe inklusive Digitizer fest mit dem eigentlichen Display verklebt. Auch wenn es in YouTube-Videos ganz leicht aussieht, beide voneinander zu lösen und eine neue Frontscheibe mittels UV-Kleber blasenfrei aufzukleben, ist es in Wahrheit eine Riesensauerei, von der Sie besser die Finger lassen. Kaufen Sie lieber eine komplette Display-Einheit.

Meist müssen Sie das Smartphone weitgehend zerlegen, um die Display-Einheit freizulegen. Dokumentieren Sie deshalb jeden Arbeitsschritt. Legen Sie vor allem scheinbar gleiche Schrauben so ab, dass beim Zusammenbau jede wieder genau an ihren alten Platz kommt. Apple verwendet zum Beispiel in der Nähe des Lautsprechers nicht magnetische Schrauben, die ein Brummen verhindern. Ziehen Sie die Flachbandkabel nie mit Gewalt aus ihren Steckern. In der Regel sind sie durch einen Klemmhebel fixiert, den es erst umzulegen gilt. Stecken Sie das neue Display zur Funktionsprüfung erst provisorisch an, bevor Sie alles in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

Auch für andere Komponenten, wie etwa Kameramodul, Mikrofon oder Lautsprecher-Einheit gilt diese Vorgehensweise. Von allen sicherheitsrelevanten Modulen wie etwa dem Fingerabdruckscanner sollten Sie die Finger lassen. Hier kann der Austausch zur endgültigen Sperrung des Geräts führen.

Klebertrick beim Akkutausch

Setzen Sie nur fabrikneue Akkus ein, die in Typ und Größe passen. In der Regel ist der Akku mit seiner Unterseite in das Gehäuse geklebt. Oft finden sich an den Seiten aber Plastikfahnen, mit deren Hilfe sich der Kleber unter dem Akku hervorziehen lässt. Stemmen Sie ihn mit einem nicht leitenden Hebel vorsichtig aus seiner Verankerung, ohne ihn zu knicken oder zu beschädigen. Zur Not hilft vorsichtiges Erwärmen.

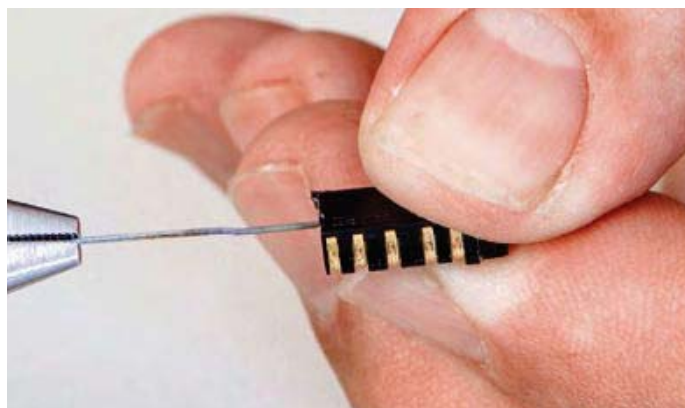
Fremdkörper in der Kopfhörerbuchse

Für Staubfusseln ist die 3,5-Millimeter große Öffnung ein beliebter Unterschlupf. Solchen Verstopfungen rücken Sie mit einer dünnen Pinzette oder einer Lötsaugpumpe (z. B. www.conrad.de) zu Leibe. Steckt der abgebrochene Kopfhörerstecker drin, dann probieren Sie nicht den im Internet kursierenden Trick mit Schraubendreherspitze und Sekundenkleber: Erfahrungsgemäß drücken Sie dadurch den Stecker nur tiefer hinein und der Kleber fixiert zusätzlich. Lohnender ist der Versuch, in den Stecker mittig ein kleines Loch zu bohren und dann eine dünne Schraube mit Holzgewinde wie einen Korkenzieher einzudrehen. Ansonsten bleibt nur, die Buchse auszubauen, mit einer glühenden Nadel durch den Kunststoff-Buchsenboden zu bohren und die Verstopfung herauszudrücken.

Wasserschaden

Dank der Verklebung sind Wasserschäden selten geworden. Wenn sich das Smartphone nach einem unfreiwilligen Bad merkwürdig benimmt, sollten Sie sofort den Akku entfernen. Anschließend stecken Sie es in einen Beutel mit Trocknungsmittel oder Reis. Versuchen Sie, so schnell es geht, das Gerät vollständig zu zerlegen. Baden Sie die Teile in Isopropyl-Alkohol,

Einige Akkus haben an den Seiten kleine Laschen, mit denen ihnen der Kleber unter dem Rücken weggezogen werden kann



Hartnäckigen Verstopfungen der Kopfhörerbuchse rücken Sie mit einer glühenden Nadel zu Leibe, welche den Boden durchbohrt

um das Wasser restlos zu verdrängen. Spiritus hat einen zu hohen Wasseranteil. Trotzdem sind die Überlebenschancen gering. Den Akku sollten Sie aber in jedem Fall auswechseln.

Nach Update tot

Stellt sich Ihr Smartphone nach einem Systemupdate tot, ist dies in erster Linie ein Garantiefall für den Hersteller. Vor dem Einschicken können Sie noch einen Wiederherstellungsversuch über den Bootloader machen. In diesen gelangen Sie meist, wenn Sie gleichzeitig Einschalter und Lauter-Taste drücken.

Smartphone endgültig befreien

Falls der Hersteller nach ein paar Jahren die Unterstützung mit Sicherheits-Updates einstellt, Sie auf Ihr liebgewonnenes Stück aber nicht verzichten wollen, wird es Zeit für ein alternatives Betriebssystem. Auf lineageos.org finden Sie für viele gängige Smartphones ein passendes Image der von Idealisten gepflegten freien Android-Variante LineageOS. Unser Workshop „Mein Nexus läuft auch ohne Google“ aus CHIP 06/2017 (siehe CHIP-DVD) hat immer noch Gültigkeit. Neben der neu gewonnenen Sicherheit sind Sie mit LineageOS auch unerwünschte Bloatware (Facebook, Amazon etc.) los und können nun endlich sagen: Mein Smartphone gehört mir!

redaktion@chip.de ■

personenbezogener Daten nur zulässig, soweit das Bundesdatenschutzgesetz oder eine andere Vorschrift die Erhebung, Speicherung und Übermittlung der Daten durch die Klägerin einer ausdrücklichen Erlaubnis oder der Betroffene eingewilligt hat. Da Einwilligungen der durch das Fahrerbewertungsportal Betroffenen nicht vorliegen, ist die Erhebung, Speicherung und Übermittlung der Daten durch die Klägerin einer ausdrücklichen Erlaubnis oder der Betroffene eingewilligt hat. Da Einwilligungen der durch das Fahrerbewertungsportal Betroffenen nicht vorliegen, ist die Erhebung, Speicherung und Übermittlung der Daten durch die Klägerin einer ausdrücklichen Erlaubnis oder der Betroffene eingewilligt hat.

Die Erhebung und Speicherung der Daten auf dem Fahrerbewertungsportal ist unzulässig. Die Voraussetzungen für die Zulässigkeit der Erhebung, Speicherung und Übermittlung der Daten nach § 29 Abs. 1 Satz 1 BDSG. Nach dieser Vorschrift ist das geschäftsmäßige Erheben, Speichern und Übermitteln von personenbezogenen Daten zum Zweck der Übermittlung, insbesondere wenn dies der Werbung, der Gewinnbeschaffung oder dem Adresshandel dient, nach Maßgabe der Vorgaben in § 29 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1-3 BDSG zulässig.

Nicht anwendbar ist hier § 28 BDSG, weil die Datenerhebung und -speicherung durch die Klägerin nicht zur Erfüllung eines berechtigten Interesses erfolgt. Die Übermittlung der Daten an die Nutzer des Portals ist der Zweck der Datenerhebung.

Bewertungen im Internet: Pranger verboten!

Das **Recht auf informationelle Selbstbestimmung** müssen auch Betreiber von Bewertungsportalen achten VON HARALD BÜRING

Im Portal fahrerbewertung.de durften die Nutzer Autofahrer unter Angabe des Kfz-Kennzeichens kostenlos bewerten. Dies war anhand eines Ampelschemas möglich. Für das jeweilige Kfz-Kennzeichen wurde eine Gesamtnote gebildet, die öffentlich einsehbar war.

Hiergegen ging die nordrhein-westfälische Landesbeauftragte für Daten-

schutz und Informationsfreiheit vor. Sie forderte, dass diese Angaben nur vom jeweils registrierten Kfz-Halter als betroffener Person abgerufen werden dürfen. Gegen diese Anordnung klagte der Betreiber von fahrerbewertung.de.

Das Verwaltungsgericht Köln stellte klar, dass die Datenschützer im Recht sind (Urteil v. 16.02.2017, AZ 13 K 6093/15).

Denn der Betreiber hat durch die öffentliche Abrufbarkeit dieser Bewertungen gegen das Bundesdatenschutzgesetz verstoßen. Dieses Gesetz ist anwendbar, weil es sich um keine anonymen Bewertungen, sondern um personenbezogene Daten handelt. Denn über das Kfz-Kennzeichen kann der Halter des Fahrzeugs leicht ermittelt werden. Die Interessen des Halters sind erheblich schutzwürdiger, als das etwa bei beruflichen Bewertungsportalen wie jameda der Fall ist. Er darf nicht durch selbst berufene Erzieher an den Internetpranger gestellt werden. Zudem ist ein Missbrauch denkbar.

Diese Sichtweise wurde vom Oberverwaltungsgericht Münster als Berufungsinstanz bestätigt (Urteil v. 19.10.2017, AZ 16 A 770/17). Diese Entscheidung ist rechtskräftig, weil das Bundesverwaltungsgericht eine Nichtzulassungsbeschwerde zurückgewiesen hat (Beschluss v. 05.02.2018, AZ 6 B 49/18).

INTERVIEW

„Einträge können Personen lebenslänglich verfolgen“

CHIP im Gespräch mit Helga Block, Landesbeauftragte für Datenschutz und Informationsfreiheit NRW

> Inwieweit sind Bewertungsportale, in denen Privatpersonen bewertet werden, datenschutzrechtlich denn überhaupt zulässig?

Daten zu Privatpersonen dürfen grundsätzlich nur mit Einwilligung der Betroffenen im Internet veröffentlicht werden. Denn im Internet veröffentlichte Informationen, Meinungen oder Bewertungen können – einmal online gestellt – nicht wieder zurückgeholt werden. Sie sind über Jahrzehnte weltweit abrufbar. Während selbst Haftstrafen und Registerinträge zeitlich befristet sind, können Eintragungen im Internet daher die betroffene Person lebenslänglich verfolgen – mit unvorhersehbaren Folgen für das künftige berufliche oder private Leben. Bei Bewertungsportalen sind die Interessen der Portalbetreiber sowie der UserInnen auf der einen Seite mit dem Recht auf informationelle Selbstbestimmung

der bewerteten Personen auf der anderen Seite abzuwägen. Aufgrund der Prangerwirkung, die mit der Bewertung von Privatpersonen im Internet einhergehen kann, überwiegen dabei regelmäßig die schutzwürdigen Interessen der Bewerteten – mit der Folge, dass solche Bewertungsportale unzulässig sind.

> Wie sieht es mit der datenschutzrechtlichen Zulässigkeit von berufsbezogenen Bewertungsportalen aus?

Hier geht die Rechtsprechung grundsätzlich von einer geringeren Schutzbefürchtung der Bewerteten aus. Anders als Privatpersonen richten Unternehmer, aber auch Ärzte und Anwälte, ihre Tätigkeiten aktiv an die Öffentlichkeit. Sie müssen sich damit von vornherein auf die Beobachtung und Bewertung ihrer Leistungen durch die Kundschaft einstellen. Grenzen gibt es aber auch hier. Schmähkritik und Beleidigungen brau-

chen auch sie nicht hinzunehmen. Die Bewertungsportale müssen dafür Schutzmechanismen schaffen.

> Ist Ihre Aufsichtsbehörde neben fahrerbewertung.de gegen weitere Bewertungsportale vorgegangen?

In einem Single-Bewertungsportal konnten UserInnen ihren im realen Leben getroffenen Internet-Flirtpartnern „Date-Zeugnisse“ ausstellen. Bewertet wurden Erscheinungsbild, Auftreten und Kusstechnik. Selbst, ob es zum Geschlechtsverkehr gekommen ist, konnte angegeben werden. Diese Bewertungen griffen tief in die Intim- und Privatsphäre der Betroffenen ein. Auch hier sind wir erfolgreich tätig geworden.



Foto: LDJ NRW

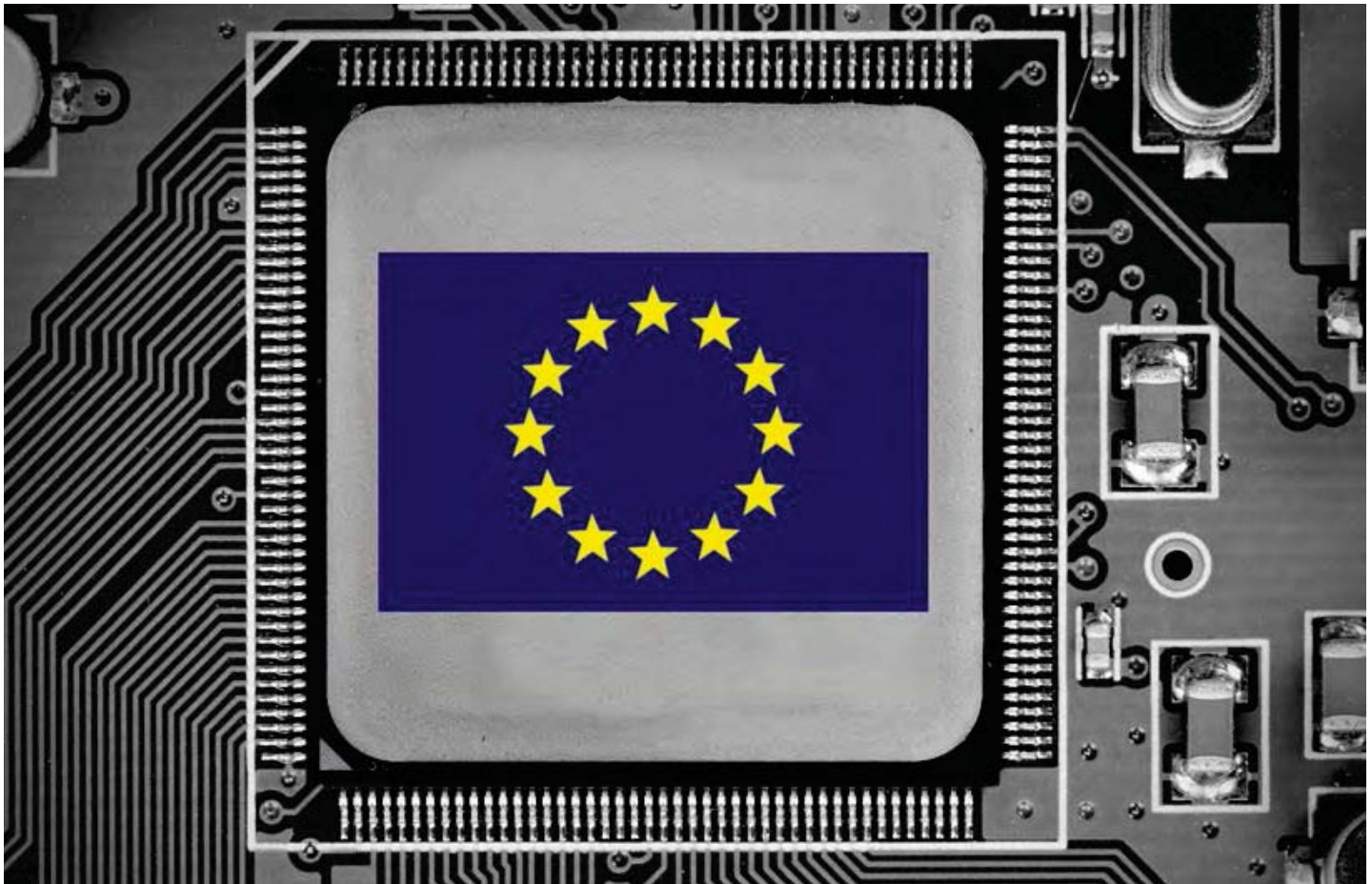
Alles zu Bitcoin & Co.

100 Seiten
Grundlagen, Praxis, Interviews

Nur 4,90 €



Jetzt bestellen.
www.chip-kiosk.de/bitcoin-2018



Europa schützt nun Ihre Daten

Ein langer **Machtkampf zwischen Lobbyisten und Datenschützern** geht zu Ende. Aber was bedeutet die Datenschutz-Grundverordnung für betroffene Bürger und Unternehmen?

VON FELIX KNOKE

Am 25. Mai wird die europäische Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) wirksam. Dann gelten europaweit strenge Regeln für alle, die mit personenbezogenen Daten arbeiten. Aber vielen Unternehmen droht damit juristischer Ärger: Weil sie sich zu spät, zu schlecht oder überhaupt nicht auf die Datenschutznovelle vorbereitet haben, könnten sie mit Abmahnungen überzogen, von Auskunftsansprüchen überrollt und mit empfindlichen Strafen belegt werden.

Immer so weiter wie bisher

Die Misere haben sie sich teilweise selbst eingebrockt. Zwar verlangt die neue Verordnung Unternehmen viel ab: Sie müssen ihre Prozesse durchleuchten, neues Personal einstellen und sich – bis zur eventuellen gerichtlichen Klärung – auf juristische und technische Unklarheiten einstellen. Indessen hatte das der Gesetzgeber vorhergesehen und allen Betroffenen zwei Jahre

Übergangszeit zur Vorbereitung eingeräumt. Und in Deutschland gilt: Wer sich bis dahin schon eng an das Bundesdatenschutzgesetz hielt, auf den warteten auch keine große Überraschungen, sondern vor allem Anpassungen.

Aber anstatt sich in der Übergangszeit um den Datenschutz zu kümmern, machten viele Unternehmen offenbar weiter wie bisher. Das zeigen mehrere Umfragen zum Umsetzungsstand der DSGVO in Deutschland und dem EU-Ausland (siehe rechte Seite). Dabei ist Compliance nicht nur für die Firmen wichtig: Sie ist auch die Grundlage dafür, dass man als EU-Bürger ab dem 25. Mai von seinen zahlreichen neuen Rechten auf Auskunft, Löschung und Portabilität seiner Daten Gebrauch machen kann. Aber spätestens, wenn die ersten Abmahnwellen rollen und die Aufsichtsbehörden durchgreifen, wird dieser Datenschluder ein Ende haben. Davon sind alle Experten überzeugt, mit denen CHIP gesprochen hat. Datenschutz, das wird

Foto: EtAmmos/Getty Images

sich dann herumsprechen, ist wirklich Pflicht. Dafür sollen letztlich auch drastische Strafen sorgen. Für Datenschutzverletzungen drohen dann Bußgelder von bis zu 20 Millionen Euro oder vier Prozent des Jahresumsatzes – je nachdem, welcher Betrag höher ist. Solche Strafen sollen nicht nur kleinere und mittlere Unternehmen motivieren, sondern auch auf milliarden-schwere Datenkonzerne eine abschreckende Wirkung haben.

Mehr Datenschutz für alle

Vier Jahre lang kämpften Datenschützer, Politiker, Lobbyverbände um jede Formulierung. Selbst Washington mischte sich mit 50 eigenen Lobbyisten in die Gesetzgebung ein. Aber der Gesetzestext, der vor zwei Jahren in Kraft trat, ist letztlich ein großer Schritt für den Datenschutz. Strenger und moderner ist kein Datenschutzgesetz der Welt. Auch wenn das erhebliche Einschränkungen für das datenverarbeitende Gewerbe, gerade die Online-Werbeindustrie mit ihren Tracking- und Profilingmaschinen, bedeutet. Transparenz und Datenminimierung ist dann zum Schutz der Bürger europaweit Pflicht. Und das könnte sogar für Internetnutzer außerhalb der EU hilfreich sein: Um den europäischen Markt nicht zu verlieren, müssen auch ausländische Firmen, die hier Datengeschäfte machen wollen, ihre Prozesse an die Anforderungen der DSGVO anpassen.

Mit der Verordnung gibt es erstmals einen einheitlichen Rechtsrahmen, der den Umgang mit personenbezogenen Daten für Unternehmen und Behörden in der EU regelt. Wer dann in Europa mit solchen Daten arbeitet, unterliegt strengen Auflagen zur Dokumentation, Transparenz und Kontrolle. Nationale Ausnahmen, sogenannte Öffnungsklauseln, gibt es nur wenige. So können zum Beispiel die Länder festlegen, ab welchem Alter man der Datenverarbeitung zustimmen kann. In Deutschland gilt dazu der EU-Standard 16 Jahre, in Österreich 14 Jahre. Unter 13 Jahren darf es aber in keinem EU-Land sein.

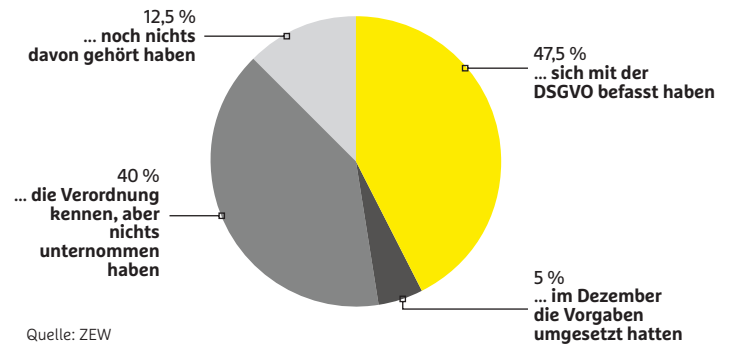
Im Gegenzug ermöglicht das Gesetz den freien Datenverkehr innerhalb der EU-Grenzen und eine Stärkung europäischer Unternehmen: Starker Datenschutz als Gütesiegel für Kundentreue. So ist zum Beispiel auch streng geregelt, unter welchen Umständen Daten überhaupt die EU verlassen dürfen. Nämlich nur, wenn in den Zielländern ein angemessener Datenschutz herrscht, Menschenrechte eingehalten werden oder wenn die Daten im Firmenverbund mit verbindlichen Selbstverpflichtungen verbleiben.

Bürgerrechte statt Firmen-Wehwehchen

Die Reichweite der DSGVO ist enorm. „Jeder, der personenbezogene Daten verarbeitet, unterliegt der DSGVO“, warnt Rebekka Weiß, juristische Referentin für Datenschutz und Verbraucherrecht beim Branchenverband Bitkom. „Das können Personaldaten sein, Kundendaten, aber auch jegliche Kommunikation, die über eine Website läuft.“ Sie gilt für den Internetriesen genau so wie für den Kegelverein mit seinem Newsletter. Sie gilt für Kitas, Handwerker, Kirchen und Selbstständige – überall dort, wo personenbezogene Daten erhoben und verarbeitet werden oder durch Kombination unverfänglicher Fakten entstehen. Der Florist, der personalisierte Briefe über einen Dienstleister versendet, muss ebenso aufpassen wie das Unternehmen, das Festplatten zum Shreddern an einen Datenentsorger schickt – auch das kann eine Verarbeitung personenbezogener Daten darstellen. Für EU-Bürger bedeutet all das vor allem eine unmittelbare Stärkung ihrer Rechte: Sie bekommen deutlich erweiterte Aus-

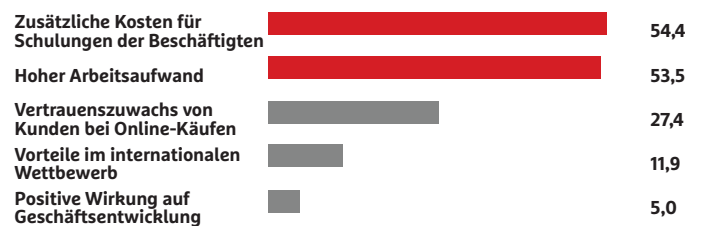
Das bisschen Datenschutz...

Anteil der Unternehmen der Informationswirtschaft, welche ...



Erheblicher Mehraufwand

Mit diesen Konsequenzen rechnen Unternehmen (in Prozent) durch die Einführung der Datenschutz-Grundverordnung



Die Betroffenenrechte

Obwohl in Deutschland bereits viele Regelungen gültig sind, baut die DSGVO die Betroffenenrechte weiter aus.

> Informationspflichten
Unternehmen müssen von sich aus viele Informationen zur Datenverarbeitung preisgeben, unter anderem Ansprechpartner für Datenfragen, Quellen und Kategorien von Datenempfängern und Details bei der Übermittlung in Länder außerhalb der EU. Bei algorithmischen Ansätzen müssen die verwendete Logik, die Tragweite und Auswirkung der Entscheidung erklärt werden.

> Recht auf Auskunft
Unternehmen müssen auf Anfrage mitteilen, welche Datenkategorien wie, wie lange und zu welchem Zweck gespeichert werden. Dazu kommen ihre eventuellen Empfänger. Maximal einen Monat haben Unternehmen

Zeit, auf die Anfrage zu reagieren, im Regelfall unentgeltlich.

> Recht auf Vergessenwerden
Nicht nur Suchmaschinen, sondern jeder Datenverarbeiter muss auf Anfrage öffentliche, personenbezogene Daten löschen – und auch weitere Datenverarbeiter über den Löschwunsch informieren. Hier wird es rechtlich und technisch aber etwas schwammig.

> Recht auf Datenübertragung
Internetnutzer sollen ihre Daten zu einem neuen Anbieter in einem gängigen Format mitnehmen können. Hier sehen Experten noch großen Klärungsbedarf.

> One-Stop-Shop-Prinzip
EU-Bürger können sich bei Beschwerden immer an die eigene Datenschutzbehörde wenden, egal wo die betreffende Firma ihren Sitz hat. Das gilt ebenso für die Unternehmen.

INTERVIEW

Nicht das Ende der Welt

Guillaume Hersemeyer ist Rechtsanwalt und Datenschutzberater bei intersoft consulting services AG in Hamburg

> Wie erleben Sie die letzten Monate vor der DSGVO?

Wir stellen ein bisher ungekanntes Interesse für das Thema fest. In der Vergangenheit wurde Datenschutz in vielen Firmen eher stiefmütterlich behandelt. Das hat sich mit Inkrafttreten der Verordnung – nicht zuletzt aufgrund der dramatisch gestiegenen Bußgelder – geändert.

> Was ändert sich am 25. Mai?

Das Stichwort heißt Transparenz: Für Unternehmen bedeutet das erst einmal einen sehr hohen Umsetzungsaufwand, insbesondere durch die gestiegenen Dokumentations- und Nachweispflichten. Dabei hat das auch Vorteile: Speziell das Verzeichnis der Verarbeitungstätigkeiten kann einen grundlegenden Überblick über gelebte Prozesse geben und Optimierungspotenzial aufzeigen. Für die betroffenen Endkunden und Beschäftigten gibt es umfassende, teils neue Rechte. Gerade die gesteigerten Informationspflichten und Betroffenenrechte sollen dafür sorgen, dass sie Herr ihrer Daten bleiben.

> Wie nehmen Unternehmen die Auflagen auf?

Ein großer Kritikpunkt der Wirtschaft ist, dass die DSGVO keine



Unterscheidung im Anwendungsbereich macht. Sie trifft das Reisebüro um die Ecke – mit einigen Ausnahmen – erst mal mit der gleichen Wucht wie Facebook oder Google. Viele Regelungen enthalten auch noch einigen Interpretationsspielraum. Zudem bleibt abzuwarten, inwieweit Betroffene tatsächlich von ihren Rechten Gebrauch machen. Hier wird erst die Praxis Antworten liefern.

> Erwarten Sie großes Chaos?

Nein. Die Welt wird sich auch nach dem 25. Mai noch weiterdrehen. Grundsätzlich bringt die DSGVO – zumindest in Deutschland – gar nicht so viele Neuerungen mit sich, wie mancher vielleicht befürchtet. Für viele Unternehmen ist die größte Herausforderung, dass sie sich mit Datenschutz in der Vergangenheit häufig nicht oder kaum befasst haben.

kunftsansprüche gegen Unternehmen und Behörden und können besser bestimmen, was mit ihren persönlichen Daten geschieht (siehe Kasten Seite 37). Und mehr als zuvor können sie hoffen, dass Unternehmen nicht nur von Datenschutz sprechen, sondern auch den dafür nötigen Aufwand betreiben: Die neuen Regeln fordern pauschal privacy by design und privacy by default ein. So sollen der Datenschutz ins Fundament neuer und alter Internetdienste verankert und datenschutzfreundliche Einstellungen standardmäßig vorausgewählt sein. Wer weniger Datenschutz will, soll das ausdrücklich mitteilen.

Bestrafen und beraten

Gerade diese Pflicht, von den Nutzern jeweils gültige Einwilligungen einzuholen, ist vielen Internetfirmen ein Dorn im Auge. Thomas Duhr, Vizepräsident beim Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW), deutet das sogar als Nachteil für Verbraucher: „Die Erfahrung zeigt, dass sich kaum jemand mit den Bestandteilen solcher Vereinbarungen auseinandersetzt und stattdessen blind zustimmt.“ Besser wäre es ihm zufolge gewesen, „einwilligungslos, aber wie bisher in einem klar gesteckten Regelrahmen“ die Datenverarbeitung zu ermöglichen. Nutzungsdaten im Internet würden praktisch gleichgesetzt mit Vitaldaten aus dem Bereich digitale Gesundheit. Genauso argumentiert auch schon die neue Staatsministerin für Digitales, Dorothee Bär (siehe Seite 8).

Tatsächlich ist die Umsetzung der DSGVO für Unternehmen alles andere als trivial. In 99 Kapiteln fordert sie ein hohes Verständnis für die technischen, juristischen und prozessualen Aspekte des praktischen Datenschutzes ein. „Grundsätzlich kann das jeder“, so Rebekka Weiß vom Bitkom. „Aber das hängt auch eng mit der personellen Aufstellung zusammen: Wie viele Mitarbeiter beschäftigen sich bereits mit dem Datenschutz? Hab ich überhaupt jemanden, der sich damit beschäftigt?“ Für viele Unternehmen bedeutet das, dass sie auf externe Hilfe zurückgreifen müssen: Datenschutzberater und externe Datenschutzbeauftragte haben deswegen gerade Konjunktur. „In der Geschäftsstelle erleben wir eine starke Nachfrage nach unserer Liste von Datenschutzbeauftragten“, berichtet Jürgen Hartz, stellvertretender Vorsitzender des Berufsverbands der Datenschutzbeauftragten. Aber er warnt, die Aufgabe zu unterschätzen. Derzeit würden Seminare und Fortbildungen für zertifizierte Datenschutzbeauftragte „an fast jeder Ecke“ angeboten. Aber das sei kein Job, den man mal eben nebenbei machen könne: „Die reine Bestellung einer Person zum Datenschutzbeauftragten macht ja keinen Datenschutz – und die Verantwortung und Haftung bleibt immer bei der Geschäftsleitung.“

Unklarheiten beseitigen

Der erste Schritt zum Datenschutz nach DSGVO ist Nabelschau. Wer personenbezogene Daten verarbeitet, muss ein Verarbeitungsverzeichnis mit allen Datenverarbeitungsvorgängen aufbauen. Dazu gehören der Zweck der Datenverarbeitung, eine Liste aller beteiligter Unternehmen, wenn möglich Löschfristen und eine allgemeine Beschreibung der technischen und organisatorischen Datenschutzmaßnahmen wie Pseudonymisierung und Backups. Zumindest in Deutschland ist das zwar nicht alles neu – ähnlich war das schon im bis jetzt gültigen Bundesdatenschutz geregelt. Aber erst durch die harschen Sanktionsmöglichkeiten und den erklärten Willen, diese auch zu verhängen, wird eine breite Umsetzung auch realistisch.



Das Bayerische Landesamt für Datenschutz hilft mit einem Quiz bei der Selbsteinschätzung: <https://www.lida.bayern.de/tool/start.html>

Aber nicht alle Auflagen gelten in allen Fällen: So muss ein Datenschutzbeauftragter nur einbestellt werden, wenn die Datenarbeit aus datenschutzrechtlicher Sicht besonders kontrollbedürftig ist. Und nur Unternehmen, deren Datenverarbeitung ein hohes Risiko für die Rechte und Freiheiten der Betroffenen darstellt, müssen eine aufwendige – und von Unternehmen viel kritisierte – Datenschutz-Folgenabschätzung durchführen, zum Beispiel bei Scoring, Profiling oder algorithmischen Entscheidungsfindungen mit rechtlichen Folgen für die Betroffenen.

Wer sich von dem möglichen Aufwand, den Unklarheiten und den Sanktionen der DSGVO verunsichert fühlt, sollte sich an seine zuständige Datenschutzbehörde wenden: Ihr kommt in der neuen Regelung nicht nur eine kontrollierende und strafende, sondern auch eine beratende Rolle zu. Und wer überhaupt nicht weiß, ob er oder seine Organisation überhaupt von der Verordnung betroffen ist, kann zum Beispiel mit einem Fragebogen des Bayerischen Landesamts für Datenschutzaufsicht einen Selbsttest durchführen (siehe links unten).

Eine neue Zeit des Datenschutzes

Die DSGVO stellt viele alte Gewissheiten auf den Kopf. Für Unternehmen, die intensiv mit personenbezogenen Daten im Internet arbeiten, könnte sich die Situation aber nächstes Jahr

noch deutlich verschärfen. Dann soll die ergänzende ePrivacy-Verordnung in Kraft treten, die – eventuell (noch steht nichts fest) – zum Beispiel bisher gültige Regelungen zu Cookies und Tracking über den Haufen werfen könnte: Wer dann das Verhalten von Nutzern im Internet messen und verfolgen will, braucht

dazu deren explizite Einwilligung. Unterschieden wird dabei zwischen Cookies, die zur Funktionalität eines Netzdienstes unabdingbar sind und Tracking-Cookies, die Nutzer im Netz verfolgen sollen. Die individuellen Datenschutzvorlieben sollen dabei über den Browser festgelegt werden können. Das ist ein Albtraum – gerade für die Daten- und Werbeindustrie, deren

Geschäftsmodelle häufig nur auf dem Nachverfolgen, Profiling und der zielgerichteten Ansprache der Internetnutzer – also deren Überwachung – beruht.

Die EU steht dabei für einen bürgerfreundlichen, scharfen Datenschutz. Die Industrie, die alte Bundesregierung (und nach dem Koalitionsvertrag auch die neue) stehen aber für eine Aufweichung. Je nachdem, wie die ePrivacy-Verordnung ausfällt, ist das auch ein Maßstab für die Netzpolitik der neuen Bundesregierung. In jedem Fall aber gilt: Dank DSGVO und ePrivacy-Verordnung ist auch für kleinere Unternehmen die Zeit des schludrigen Umgangs mit personenbezogenen Daten vorbei.

redaktion@chip.de ■

„Wer den Datenschutz bisher völlig ignoriert hat, wird es schwer haben, bis zum 25. Mai seine Hausaufgaben fertig zu bekommen.“

REWE.DE/karriere

MEIN JOB? SICHERE SACHE!

Wir suchen Sie als:
Kommissionierer (m/w)

REWE
DEIN MARKT



City Traveler

Nichts leichter als das!

Die neuen City Traveler Stative von Rollei sind kompakte, ultraleichte Carbon-Stative. Geringes Gewicht und kleines Packmaß machen diese Stative zu ultimativen Begleitern für jede Städtereise.



Leicht und stabil dank Carbon – mit kleinem Packmaß und großer Tragkraft – so sollte ein ideales Reisestativ beschaffen sein.

Stative erleichtern das Aufnehmen von Videos und Fotos und ermöglichen eine gezieltere Bildgestaltung. Die Rollei City Traveler Stative wurden speziell für die Anforderungen mobiler Menschen entwickelt, die zwar gerne reisen, aber dafür kein schweres, unhandliches Stativ mitnehmen möchten.

Das City Traveler XL Stativ ist speziell für DSLM- und DSLR-Kameras konzipiert. Aus Carbon gefertigt wiegt es gerade mal 1115 Gramm bei einer max.

Höhe von 156 cm. Für den Transport lässt es sich mühelos auf 42 cm zusammenfallen und Dank Twist-Lock in nur 10 Sekunden aufbauen. Die teilbare und umkehrbare Mittelsäule ist perfekt für bodennahe Aufnahmen geeignet. Im Lieferumfang des City Traveler XL ist ein Kugelkopf mit drei Wasserwaagen, eine Stativtasche sowie eine Schnellwechselplatte enthalten.



City Traveler XL und City Traveler – super leichte Carbon-Stative für unbeschwerter Reise- und Stadtefotografie

- Dynamisches und hervorragend verarbeitetes, ultraleichtes Design
- Inkl. Kugelkopf mit Panoramafunktion
- Rutschfeste Gummifüße für wackelfreie Aufnahmen
- Mittelsäulenhaken zur Befestigung von Gegengewichten für mehr Stabilität
- Erhältlich in Orange, Grün und Titan





Carbon-Tischstativ City Traveler Mini –
Leichtgewicht mit nur 613 g bei
einer max. Höhe von 46 cm.

Das City Traveler Mini Stativ ist ein kleines, ultraleichtes Carbon-Tischstativ, welches mit seinem Packmaß von nur 19 cm perfekt für unterwegs geeignet ist. Es ist speziell auf DSLM-Kameras (Systemkameras, spiegellose Kameras), Actioncams, 360 Grad-Kameras und Smartphones zugeschnitten. Das City Traveler Mini ist mit dem innovativen



Twist-Lock schnell aufgebaut (in nur acht Sekunden) und verfügt über eine teilbare und umkehrbare Mittelsäule für bodennahe Aufnahmen. Im Lieferumfang sind ein Kugelkopf mit Panoramafunktion, eine Schnellwechselplatte sowie eine Stativtasche enthalten. Das Mini ist in den Farben Orange, Grün und Titan erhältlich.

Das City Traveler Stativ ist ein unkomplizierter Reisebegleiter mit einem Eigengewicht von nur 799 g. Es ist nicht nur bestens für Actioncams und Smartphones jeder Größe geeignet, sondern auch für DSLM-Kameras.

Dieses super-leichte Carbon-Stativ verfügt über eine maximale Höhe von 130,5 cm und lässt sich für den Transport auf nur 38 cm zusammenklappen. Der Aufbau ist Dank der intuitiven und schnellen Twist-Lock-Systemverschlüsse in nur 9 Sekunden möglich. Die Schnellwechselplatte am robusten Panorama-Kugelkopf lässt sich mit nur einem Handgriff fixieren. Die umkehrbare Mittelsäule macht auch bei diesem Stativ bodennahe Aufnahmen möglich. Ein Mittelsäulenhaken dient zur Befestigung von Gegengewichten, um mehr Stabilität zu erhalten.

Das City Traveler Mono Stativ ist in nur 3 Sekunden einsatzbereit und kann dank seiner 2-in-1 Funktion auch als Selfie Stick genutzt werden.

Die maximale Höhe beträgt 165,5 cm, zusammengeschoben schrumpft es auf kleine 44,5 cm zusammen. Es verfügt zudem über einen 1/4"-Anschluss, an dem die mitgelieferte Smartphone-Halterung ganz einfach befestigt werden kann. Für Actioncam-Fans liegt ein entsprechender Adapter ebenso bei. Und dank des Karabinerhakens lässt sich das 220 Gramm leichte City Traveler Mono ganz bequem an der Gürtelschleife befestigen. So wird auch dieses Reise-Einbeinstativ ein unerlässlicher Wegbegleiter für unkomplizierte Reisefotografie und Städtereisen.

Erhältlich in Orange, Grün und Titan.





Das Ende des Kalten Krieges

TEIL 4: 1987 BIS 1989

CHIP wird 40 Jahre alt. Das Jubiläum feiern wir mit einer großen Geburtstagsserie, blicken zurück auf vier Jahrzehnte Technikgeschichte – und wagen einen Ausblick in die Zukunft!

Ende der 80er-Jahre gerät die Weltordnung aus den Fugen. Die Sowjets stellen einen vergleichsweise jungen Mann an die Spitze ihres Imperiums und besiegeln damit dessen Ende. Michail Gorbatschow setzt auf Glasnost und Perestroika – heute würde man sagen, er disruptiert das politische System. Der eiserne Vorhang schließlich fällt Ende 1989. An CHIP geht die Entwicklung nicht vorbei: Seit 1987 können Fachzeitschriften aus der BRD auch in die DDR geliefert werden – CHIP fällt in diese Kategorie. Weniger offen zeigen sich die ostdeutschen Behörden gegenüber den Journalisten selbst: Eine Recherchereise durch die Zentren der DDR-Computerindustrie bleibt den CHIP-Reportern verwehrt. Die Sowjets zeigen sich kooperativer, CHIP spricht mit Beratern von Gorbatschow und taucht ein in die östliche Computerszene, die geprägt ist von Raubkopien, einem Mangel an Hardware – und Joint Ventures staatlicher Unternehmen mit Partnern im Westen. Doch auch in Westeuropa frischt der „Wind of Change“ auf. Die europäischen Schranken fallen, die Wirtschaftsrevolution wirbelt die Elektronikbranche durcheinander – CHIP sieht dieser Entwicklung positiv entgegen.



Im Jahr 1989 stehen die Themen in CHIP ganz im Zeichen der großen politischen Veränderungen



Macintosh II

Apple stellt das erste Exemplar seiner neuen High-End-Computer vor. Die Mac-II-Serie läuft mit acht Modellen bis Oktober 1993



Hallo Welt!?

Am Rande eines Staatsbesuchs in Finnland telefoniert Sowjet-Präsident Michail Gorbatschow mit Moskau – und nutzt das brandneue Nokia Mobira 900

1987



Windows 2

Microsoft veröffentlicht im Dezember 1987 Windows 2.x. Zeitgleich erscheint Excel 2.0 für den PC – es ist quasi die Geburt der Office-Suite

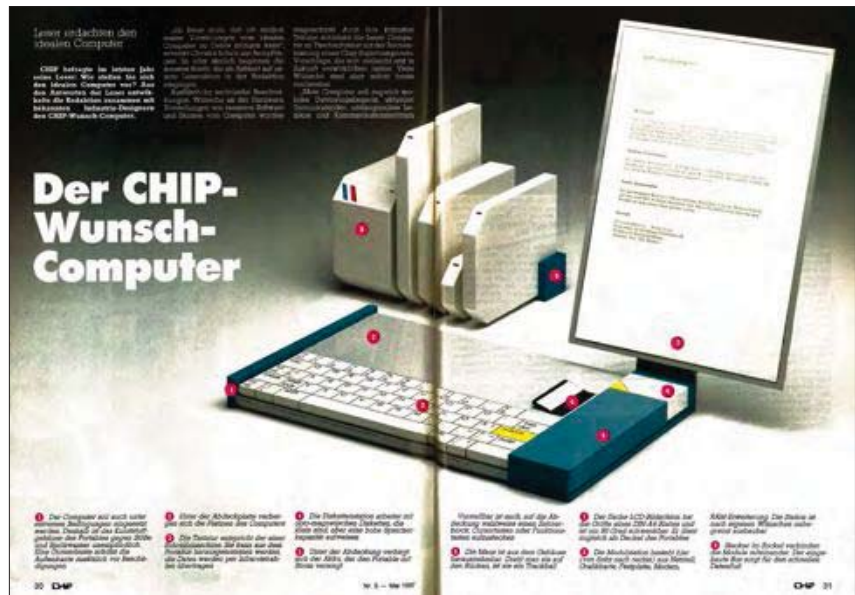


Digitales Netz

Die Deutsche Bundespost startet im Südwesten Deutschlands ein ISDN-Pilotprojekt, um die Kompatibilität der verwendeten Komponenten zu prüfen

Zukunftsträume

Wie sieht der ideale Computer aus? CHIP fragt 1987 seine Leser, aus den Antworten entwickelt die Redaktion zusammen mit Industriedesignern einen Entwurf des „CHIP-Wunsch-Computers“, der ein Stück weit an heutige Notebooks erinnert. Robust soll der Rechner sein, gleichzeitig aber portabel. Die Komponenten sollen in einem flachen Gehäuse stecken, das auch die Tastatur enthält und einen Akku. Der flache LC-Monitor lässt sich aufklappen, ist drehbar und dient gleichzeitig als Deckel des Geräts. Die Diskettenstation soll bitte optomagnetische Datenträger mit hoher Kapazität aufnehmen. Etwas befremdlich wirkt aus heutiger Sicht die praktisch unendlich erweiterbare Modulstation, die Netzteil und Steckplätze für die damals in PCs üblichen Erweiterungskarten enthält. Technisch wünschen sich die CHIP-Leser nur das Feinste vom Feinsten: 16-Bit-Prozessor, 40 MByte RAM – und die Disketten sollten zwei Gigabyte fassen.



Künstliche Intelligenz

„Die Zukunft der Künstlichen Intelligenz heißt: Neuronale Netze.“ Nicht viele die Zukunft beschreibende Sätze aus frühen CHIP-Ausgaben kann man heute noch uneingeschränkt unterschreiben. Aber dieser hier gehört dazu. In einer tiefgründigen Analyse von 1988 legt der Autor dar, wie sich die grundlegende Architektur des Gehirns auf Computersysteme übertragen lässt, welche Rolle selbstlernende Systeme spielen („Machine Learning“)

und warum Leiterbahnen irgendwann an ihre Grenzen stoßen. Die Hoffnung liegt auf „optischen Computern“, in denen Licht als Informationsträger verwendet wird. Die Zukunftsprognose, nach der es den ersten optischen Computer in etwa zehn Jahren geben werde, gerät aber etwas zu optimistisch. Immerhin: Im Jahr 2017 stellte ein Team von US-Forschern einen photonischen Chip mit einem neuronalen Netz vor.



PC mit ARM-Chip

Das britische Unternehmen Acorn setzte beim Archimedes auf ARM-CPU's mit 8 MHz Takt – für Heimcomputer seinerzeit ein sehr hohes Tempo



Digicam

Die Sony Mavica ist eine Still Video Kamera, die Standbilder auf Diskette speichert – eine frühe Form digitaler Fotografie

1988



Klötzchen-Puzzle

Das von einem russischen Programmierer erdachte Tetris erscheint erst in Japan, später in der ganzen westlichen Welt – und wird ein Megahit



TV aus dem All

Am 11. Dezember 1988 wird Astra 1A ins All geschossen, zwei Monate später geht er in Betrieb und verhilft dem Satellitenfernsehen zum Durchbruch

Foto: DPA Picture Alliance/SES Platform Services (Astra); CC BY-SA 3.0 (Digi-Cam u. Chip); Karsten/Getty Images (Gameboy)

Computer-Forschung in Deutschland

AUTO-MATISCH VERSTEHEN

COMPUTER SPRECHEN MENSCHLICHE SPRACHE

Die Sprache ist die wichtigste Fähigkeit des Menschen. Sie ist die Grundlage für alle menschlichen Aktivitäten. In der Vergangenheit war die Sprache ein Geheimnis, das nur den Wenigen bekannt war. Heute ist sie für alle zugänglich. Die Computer-Forschung in Deutschland versucht, die Sprache zu verstehen und zu sprechen. Das ist eine große Aufgabe, die viele Jahre dauern wird. Aber es lohnt sich, denn dann können wir die Sprache des Menschen wirklich verstehen und mit ihm sprechen.

Zuhören, bitte!

Sprachsteuerung wird heute für eines der nächsten großen Dinge gehalten – die Idee aber ist schon ziemlich alt. Im Rahmen der redaktionellen Serie „Computer-Forschung in Deutschland“ stellt CHIP 1988 ein wissenschaftliches Projekt von Computerlinguisten und Juristen vor, das mithilfe künstlicher Intelligenz natürliche menschliche Sprache verstehen lernen will. Wobei „verstehen“ heißt, das auch die Bedeutung eines Wortes verstanden wird – inklusive aller Doppeldeutigkeiten oder Informationsgewinn aus Nichtgesagtem. Gedacht ist ein solches System für die standardisierte Aufnahme von Protokollen – beispielsweise bei einem Autounfall. Glücklicherweise sind die Forscher mit ihrer Lösung noch nicht, zu leicht lässt sich ihr Sprachcomputer hinter das Licht führen, auch sieht er falsche Zusammenhänge. Es wird sie möglicherweise trösten, dass Siri, Alexa & Co. auch heute noch genau mit diesen anspruchsvollen Aufgaben Schwierigkeiten haben.

1989

Dear Customer:

It is time to pay for your software lease from PC. Complete the INVOICE and attach payment for the full amount. If you don't use the printed INVOICE, then be very careful to use the reference numbers below in all correspondence. In a renewal software package with easy to follow, an automatic, self-installing diskette that sends important reference numbers. 85539726-2695572.

Ransomware

Mit dem AIDS-Trojaner, der sich per Diskette verbreitet, kommt das erste Mal erpresserische Malware zum Einsatz



Toyboy

Der Game Boy wird vorgestellt und für Nintendo mit fast 120 Millionen verkauften Exemplaren ein Riesenerfolg



Neue Chips

Intels 80486 rechnet etwa doppelt so schnell wie der vorangegangene 386er – und wird von vielen Herstellern nachgebaut

klarmobil.de
GÜNSTIG IN GUT

BOCK AUF HIGH SPEED?

ALLNET FLAT 2000

- **FLAT Internet 2000 MB**
- **50 Mbit/s Highspeed**
- **BESTE D-NETZQUALITÄT**
- **FLAT Telefonie & SMS**

NEU

NUR **19,99** EUR/Monat*

~~24,99~~ EUR/Monat



* Die Allnet Flat im D-Netz hat eine Vertragslaufzeit von 24 Monaten und kostet in den ersten 24 Monaten nur 19,99 Euro pro Monat. Es erfolgt eine automatische Gutschrift in Höhe von 5,- Euro pro Monat auf den regulären Flatratepreis von 24,99 Euro. Die Internet Flat wird ab einem Datenvolumen von 2000 MB mit 50 Mbit/s auf GPRS Geschwindigkeit gedrosselt. Für dieses Highspeed-Angebot wird ein 4G-fähiges Mobilfunkendgerät benötigt. Der Anschlusspreis beträgt einmalig 19,99 Euro.

Anbieter: klarmobil GmbH, Hollerstraße 126, 24782 Büdelsdorf

Hedy Lamarr Filmstar und Erfinderin

Kann ein internationaler Filmstar auch eine geniale Erfinderin sein? Dieser scheinbare Gegensatz beflügelt seit Jahren den Mythos Hedy Lamarr, die als „die schönste Frau der Welt in Filmen“ bekannt ist – und als Erfindertalent: Nicht weniger als die Grundlagen der modernen Funktechnik soll sie mit ihrer Erfindung geschaffen haben. Doch wer die Lamarr-Geschichte allein so erzählt, ob als Fan oder Kritiker, wird der Komplexität und Tragik dieser schillernden Frauenfigur nicht gerecht.

Trotz ihres Interesses für Wissenschaft verfolgte Hedwig Eva Maria Kiesler schon früh eine Schauspiellaufbahn. Aber das Erfinden und Basteln vergaß sie selbst auf dem Höhepunkt ihrer Karriere in Hollywood nie: An einem eigenen Zeichentisch arbeitete sie an der Verbesserung der Welt, zum Beispiel einer besseren Ampel oder auch an Sprudeltabletten, die sich in Wasser zu Softdrinks auflösen. Unterstützt wurde sie dabei von Freunden, die ihr Talent und ihren Ideenreichtum erkannten. Der US-Unternehmer Howard Hughes stellte ihr sogar ein Entwicklerteam zur Seite und konsultierte sie bei technischen Fragen.

Im Kampf gegen den Faschismus entwickelte Lamarr mit ihrem Musikerfreund George Antheil einen Frequenzsprung-Apparat zur sicheren Übertragung von Funksignalen – zum Beispiel an US-Torpedos gegen Hitlers Schiffe. Das Verfahren war nicht neu und eine ähnliche Methode bereits im Geheimen beim Militär in Entwicklung – der Apparat war aber genial.

Lamarrs Rolle in der Technikgeschichte sollte man nicht nur auf ihr Patent beziehen, sondern auch auf ihre Strahlwirkung: Heute können berückende Hollywood-Stars viel selbstverständlicher clevere Erfinderinnen, technische Genies und Hacker sein. In den 40er Jahren des vorigen Jahrhunderts war das eine Verbindung zweier scheinbar widersprüchlicher Berufe und Berufen – und noch heute wirkt es faszinierend. Was würde Hedwig Eva Maria Kiesler wohl heute aus ihren Talenten machen?

„Ich will herausfinden, was ich tun will: Ich möchte ein bisschen von allem machen.“



Foto: gemeinfrei

Steckbrief

*** 9. November 1914**
in Wien, Österreich-Ungarn

† 19. Januar 2000
in Florida, USA

geboren als **Hedwig Eva Maria Kiesler**

1933 Durchbruch mit Gustav Machatýs Film „Ekstase“ – Lamarr fühlte sich missbraucht

1933 Heirat mit dem österreichischen Waffenhersteller und Faschisten Fritz Mandl

1937 Trennung von Mandl und Ausreise in die USA, Künstlername: Hedy Lamarr

1938 Hollywood-Debüt in „Algiers“

1940 Präsentation ihres Frequenzsprung-Apparates beim US-Erfinderrat

1942 Patent für ein „Geheimes Kommunikationssystem“ mit dem Musiker George Antheil

Von **1940 bis 1949** Auftritte in rund 20 Filmen; ihr größter Erfolg: „Samson and Delilah“ (1949)

„Ecstasy and Me“ erscheint **1966**, aber Lamarr distanziert sich später von dieser Biografie

Seit den **1970ern** Rückzug und Niedergang

2017 Der Dokumentarfilm „Bombshell: The Hedy Lamarr Story“ erscheint

SAMSUNG

Galaxy S9+

Die Kamera. Weiter gedacht.



NEU!
ab 0€*
einmalig

Das Samsung Galaxy S9+ ist da!

Holen Sie sich als einer der Ersten das neue Samsung Galaxy S9+ schon ab 0,- €! Mit Super Slow Motion-Videofunktion der Kamera halten Sie spektakuläre Momente fest. Und die neue Low Light-Funktion sorgt für lebendige, klare Bilder trotz wenig Licht.

Und mit der 1&1 All-Net-Flat können Sie endlos telefonieren und surfen – schon ab 9,99 €/Monat.*

1&1

*Samsung Galaxy S9+ für 0,- € oder geringe Einmalzahlung mit der 1&1 All-Net-Flat LTE ab 49,99 €/Monat für 12 Monate danach ab 59,99 €/Monat (tarifabhängig). 24 Monate Laufzeit. Bereitstellungspreis 29,90 €. Preise inkl. MwSt. 1&1 Telecom GmbH, Elgendorfer Straße 57, 56410 Montabaur

02602 / 96 96

1und1.de



Bezahlen Sie mit Ihren guten Daten

Die Digitalisierung überrollt Banken und ihre Geschäftsmodelle. Es gibt neue Player und neue Regeln. Eine lautet: **Die wertvollste Währung der Zukunft sind persönliche Informationen.**

VON ROMAN LEIPOLD

Bertolt Brecht beschrieb Bankraub einmal als Initiative von Dilettanten. „Wahre Profis“, so der Schriftsteller, „gründen eine Bank.“ Diese Profis haben derzeit einen schlechten Lauf: Statistisch gesehen verabschiedet sich in Deutschland jede Woche ein Kreditinstitut für immer vom Markt, schließen 36 Bankfilialen und verlieren 440 Bankangestellte ihren Job. Vielleicht würde Brecht heute schreiben: Wahre Profis gründen ein Fintech. Oder eine Plattform. Oder sie emittieren eine virtuelle Währung.

Die gesamte Wirtschaftswelt ist in heftige Unwetter geraten, durch alle Branchen zieht die Disruption Spuren der Verwüstung. Am härtesten hat es die Finanzbranche erwischt: Sie blickt gerade ins Auge des Hurrikans. Doch Disruption zerstört nicht nur, sie schafft auch Neues. Derzeit entscheidet sich, wie

wir unsere Geschäftsprozesse in den kommenden Jahrzehnten organisieren – wie wir einkaufen, wie wir bezahlen, wem wir vertrauen. Und die Banken sehen nicht tatenlos zu, wie ihnen neue Player die tradierten Geschäftsmodelle ruinieren. Auf den Angriff der Fintechs haben sie bereits eine Antwort gefunden: Symbiose. Wenn die Finanzhaie diese Piranhas nicht fressen können, gehen sie eben mit ihnen gemeinsam auf Beutezug und profitieren voneinander.

Das Kofferwort Fintech vereint die Begriffe „Financial Services“ und „Technology“. Meist sind es Start-ups, die mithilfe digitaler Systeme spezialisierte Dienstleistungen anbieten. Fintechs stehen vor allem in den Bereichen Tempo, Kosten und Service in direkter Konkurrenz zum traditionellen Finanzmarkt. Aber sie ergänzen und erweitern auch sein Angebot. Das

Ganze erinnert an die Einführung der Apps fürs iPhone vor zehn Jahren: Apple war zunächst mit Telefon- und Internetfunktionen in Konkurrenz zum etablierten Mobiltelefon getreten. Doch erst die zahllosen kleinen Programme mit oft nur trivialen Funktionen machten aus dem Smartphone den revolutionären individuellen Begleiter für alle Lebenslagen.

So wie die Apps die mobile Kommunikation aufmischten, verstören Fintechs das Bankenwesen. Die Szene ist umtriebig, auch in Deutschland. So hat CNBC das deutsche Fintech Scalable Capital in die „Upstart 25“ aufgenommen. In dieser Liste versammelt das internationale Newsportal technologiegetriebene Start-ups, die ihre Industrien nachhaltig verändern könnten.

Scalable Capital bietet seinen Kunden Vermögensberatung ab einem Anlagebetrag von 10.000 Euro an. Es gibt auch Konkurrenzportale, die sogar Kleinstbeträge im einstelligen Bereich akzeptieren. All diese Kleinanleger werden von den Banken stiefmütterlich behandelt, weil sich nach deren Ansicht der personelle Aufwand erst im sechs- oder zumindest hohen fünfstelligen Anlagebereich so richtig lohnt. Erik Podzuweit, Mitgründer und Geschäftsführer von Scalable Capital: „Wir geben Privatanlegern Zugang zu einer Vermögensverwaltung, die bisher nur sehr wohlhabenden Menschen zur Verfügung stand. Damit treffen wir den Nerv vieler frustrierter Privatanleger.“

Wie die meisten dieser Robo-Advisor genannten Portale löst Scalable Capital das Renditeproblem, indem es Algorithmen arbeiten lässt. Sie erstellen für ihre Kunden individuelle Risikoprofile und treffen Portfolio-Entscheidungen emotionslos, was in Gelddingen kein Nachteil sein muss. Die Beratung ist unabhängig von Geschäftszeiten und mit Kosten von jährlich 0,75 Prozent der Anlagesumme viel günstiger als traditionelle Angebote; es gibt aber Robo-Advisor, die noch deutlich billiger sind.

Fintechs lassen etablierte Banken alt aussehen

Weltweit verwalten Robo-Advisor derzeit rund 300 Milliarden Dollar. Bis 2021 soll es weit mehr als eine Billion sein. Die Branche wächst also rasant, aber aus Sicht der alten Bankenwirtschaft kümmern sich die Nerds immer noch um Peanuts. Insofern werden viele Fintechs ganz gern von den Banken umarmt. Mit ihren Stärken – Agilität, Kundenzentriertheit und schlanke Strukturen – lassen sie viele Geldhäuser alt aussehen. Doch um das große Geld zu verdienen, braucht es mehr: einen gewachsenen Kundenstamm, Markenvertrauen und finanzielle Power für strategische Entscheidungen.

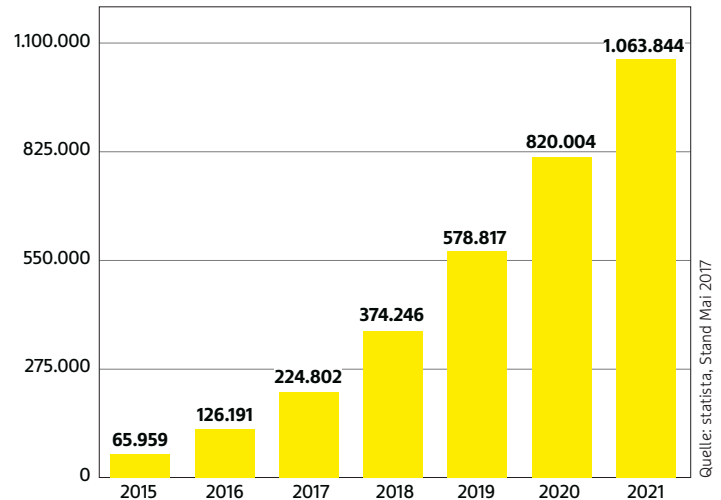
Das größte Problem für die Fintechs stellt aber die Regulierung des Geschäfts nach der Finanzkrise dar. Die Branche beschäftigt Heerscharen von Juristen und Compliance-Experten, die sich am komplexen Regelwerk von EU und Bankenaufsicht abarbeiten. Das geht ins Geld, ist aber zumindest für etablierte Banken dank des Größenvorteils gut zu bewältigen. Auf solche Skaleneffekte kann ein kleines Start-up nicht bauen. Ihm laufen Zeit und Geld davon. Deshalb könnte die Symbiose zwischen Tradition und Moderne tatsächlich für beide etwas abwerfen. Selbst das relativ große und erfolgreiche Fintech Scalable Capital hat sich mit einem Branchenriesen zusammengetan: Seit einem halben Jahr können Kunden der Direktbank ING-Diba direkt auf das Angebot des Start-ups zugreifen.

Einigen sich Fintechs und Old Economy auf eine friedliche Koexistenz, stünde einer smarten Neuausrichtung des Finanzwesens eigentlich nichts mehr im Wege: Kreative Köpfe entwickeln clevere Tools fürs Mobile Payment und bringen Technolo-

Stressige Zeiten für Robo-Advisor

Mithilfe von künstlicher Intelligenz verwalten automatisierte Onlineportale immer mehr Anlagevermögen. In drei Jahren sollen diese Robo-Advisors weltweit die Billionen-Dollar-Grenze knacken

in Millionen US-Dollar

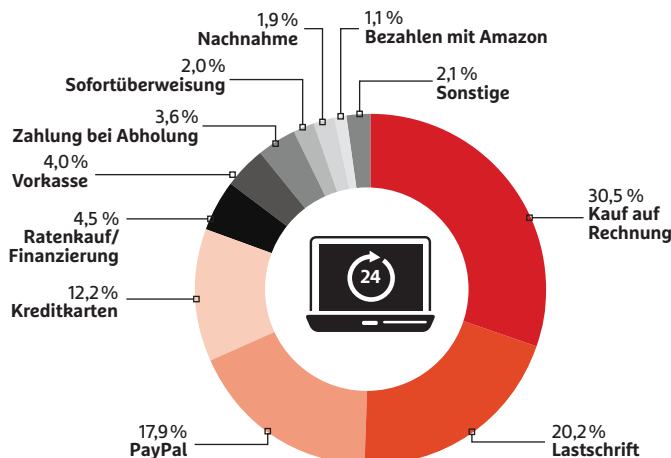


Wenn's um Geld geht – Scalable

Die alten Werbeslogans ziehen nicht mehr: Im Wettbewerb mit den Fintechs setzen Banken und Sparkassen auf Kooperation. Die ING-Diba arbeitet mit dem Start-up Scalable Capital zusammen

Traditionelle Zahlungsmethoden sind beliebt

Die Hälfte ihrer E-Commerce-Deals schließen die Deutschen per Rechnung oder Lastschrift ab. PayPal hat die Kreditkarte überholt



Original und Kopie

Wie die Grafik oben zeigt, hat PayPal in Deutschland viel Erfolg. Für die Banken und Sparkassen war das im Jahr 2014 Grund genug, das sehr ähnlich geartete Gemeinschaftsprojekt Paydirekt aufzuziehen.



gien für Echtzeit-Geschäfte auf den Weg. Sie lassen RoboAdvisor auch auf Premiumkunden los und schaffen Peer-to-Peer-Netzwerke für Social Payment. Sie zimmern mit Predictive Analytics Finanzierungen für Leute, die heute noch gar nicht wissen, dass sie morgen dringend Geld brauchen. Sie bauen Konsumportale für Einkaufserlebnisse aus einem Guss, ganz ohne lästigen Kram wie Authentifizierung oder Transaktionscode. Und mit-tendrin in dieser neuen Wohlfühlwelt: die Banken, die mit immer weniger Menschen immer mehr Menschen umsorgen.

Bei der Investmentbank Goldman Sachs ersetzt ein Softwareingenieur vier Devisenhändler. Dieser Trend wird sich verstärken. Vor allem Netzwerktechnologien wie die Blockchain erlauben es der Branche, komplexe Prozesse wie Immobilien- und Wertpapiergeschäfte automatisiert, fälschungssicher und viel schneller zu organisieren. In der Blockchain steckt enormes Umwälzungspotenzial, weil Algorithmen und Daten Intermediäre wie Banken und Händler verdrängen könnten. Die Banken profitieren von einer hohen Zuverlässigkeit und Personaleinsparungen, die Kunden von schnelleren Abläufen und zumindest anfangs sinkenden Kosten. Bei einem Autoleasing zum Beispiel könnte ein sogenannter Smart Contract alle Vertragsbestandteile absolut sicher auf einer Blockchain vorhalten und peu à peu den Deal vollziehen und überwachen. Kombiniert mit der Maschinenkommunikation im Internet der Dinge hieße das: Wird eine Rate nicht bezahlt, springt der Wagen nicht an.

Doch möglicherweise gehen diese Pläne einer technologischen Finanzrevolution nur bedingt auf. Schon bei der Zusammenarbeit mit den Fintechs gibt es viele Unwägbarkeiten, weil die Banken Innovationen nur halbherzig angehen. Schön zu beobachten ist das beim Versuch der deutschen Geldinstitute, mit Paydirekt dem Bezahlendienst PayPal Kunden abzugewinnen. Die plumpe Kopie wirkt wie ein Mahnmal für die Einfallslosigkeit der Branche. Entsprechend überschaubar ist der Erfolg.

Das Geschäftsmodell der Banken wird aber nicht nur von neuen Playern bedroht. Auch die Zentralbanken halten eine Zukunft ohne Geschäftsbanken nicht mehr für unvorstellbar. Sie hadern mit der Rolle der Institute in der Finanzkrise, als selbst negative Zinsen das Investitions- und Konsumklima nicht beleben konnten. In den Schubladen der Notenbanken liegen deshalb verschiedene Pläne zur besseren Steuerung der Geldpolitik.

Bargeldverbot: Wer nicht konsumiert, verliert

In der extremsten Form stünde die Abschaffung des Bargelds auf dem Programm. Sozusagen als Placebo für den Abschied von Scheinen und Münzen könnte die Einführung einer digitalen Währung folgen. Beide Maßnahmen hätten aus Sicht der Notenbanken und der Politik fast nur Vorteile. Abgesehen von den gesparten Kosten für die Produktion und Lagerung des physischen Geldes bekäme die kontoführende Bank die volle Kontrolle über ausnahmslos alle finanziellen Transaktionen der Kunden. Für Konzerne und die organisierte Kriminalität wäre diese Überwachung relativ leicht umgehbar, da sie ja international operieren und sichere Finanzhäfen ansteuern können.

Tatsächlich betroffen wären jedoch die Transaktionen der Privatkunden – Trinkgelder, diskrete Geschenke, aber natürlich auch der alltägliche Konsum. Die Wirtschaftswissenschaftler Ulrich Horstmann und Gerald Mann bezeichnen in ihrem Buch „Bargeldverbot“ die Abschaffung als „fehlgeleitete Konsumsteuer“. Wer nicht konsumiert, verliert: Bei negativen Zinsen würden Bankguthaben permanent schrumpfen und es gäbe keine

„Bargeld ist fürchterlich teuer und ineffizient.“

John Cryan

Vorstandschef der Deutschen Bank zum Thema „War on Cash“



Möglichkeit, das Geld abzuheben und unterm Kopfkissen zu deponieren. Würde die Notenbank dazu eine Kryptowährung einführen, könnte Oma dem Enkel weiterhin ein Taschengeld spendieren, falls beide mit ihrem digitalen Wallet zurechtkommen.

Für die Banken wäre das Kryptogeld ein weiterer Sargnagel. Denn ihre Rolle als Intermediäre wäre gefährdet: Die Notenbanken könnten die Konten selbst führen und so ihre geldpolitischen Ziele besser erreichen. Der Wirtschaftsnobelpreisträger Joseph Stiglitz sagte 2016: „Es mag Nichtökonomern schockieren, doch im Standardmodell der Notenbanken spielen die Banken keine Rolle. Natürlich gäbe es ohne Banken auch keine Notenbanken, aber kognitive Dissonanzen haben das Vertrauen der Notenbanker in ihre Modelle bisher selten erschüttert.“

Bei einem Bargeldverbot verfügten die kontoführenden Banken über den aussagekräftigsten Datenschatz der Geschichte. Den Schweizer Banker Andreas Höfert erinnerte das an einen „orwellischen Albtraum der finanziellen Repression“. Der inzwischen verstorbene Chefökonom der Großbank UBS sagte weiter: „Ein vollelektronisches Geldsystem – völlig transparent, ohne jeglichen Schutz der Privatsphäre bei Transaktionen und mit dem ständigen Risiko einer Enteignung durch den Staat – bedeutet, dass Geld kein privates Eigentum mehr sein wird.“

Finanzbehörden finden: Digital ist besser

Staatliche Behörden könnten dann die gesamte Finanzvita eines jeden Bürgers überprüfen. Das gute alte Bankgeheimnis? Ist längst tot. Begonnen hat seine Aushöhlung unter der rot-grünen Bundesregierung; damals war die Rede von strengen Beschränkungen auf Ausnahmen wie Verdachtsfälle der Terrorfinanzierung. Im ersten Halbjahr 2017 gingen allerdings 340.000 Abfragen beim Bundeszentralamt für Steuern ein – 83 Prozent mehr als im Vorjahreszeitraum. Das exponentielle Wachstum wird wohl anhalten: 2017 löschte die Koalition Paragraph 30a aus dem Steuerrecht. Er war die gesetzliche Verkörperung des 399 Jahre alten Bankgeheimnisses. Sein Nachfolger, das „Steuerumgehungsbekämpfungsgesetz“ gibt den Finanzbehörden freien Zugang zu den Konten. Alle Daten können sogar dauerhaft überwacht werden, ohne dass die Betroffenen davon erfahren.

Nach einer Studie zur Zukunft des Geldes, in Auftrag gegeben vom Bankhaus Berenberg und dem Hamburgischen Weltwirtschaftsinstitut, würde die technisch sinnvolle Kontoführung per Blockchain das Problem noch verschärfen: „Schließlich wird die Blockchain Banken und Aufsichtsbehörden auf Knopfdruck eine Beweiskette aller Transaktionen bereitstellen können – unverfälscht, unwiderruflich, ewig kontrollierbar.“

Trotz der Nachteile für viele Kunden glaubt John Cryan, Vorstandschef der Deutschen Bank, dass es im Jahr 2025 kein Bargeld mehr geben wird: „Cash ist fürchterlich teuer und ineffizient.“ Bei der Deutschen Bundesbank sieht man das Thema derzeit noch gelassen. Ihr Vorstandsmitglied Carl-Ludwig Thiele vermutet, dass die Wirkung eines Bargeldverbots im Kampf gegen die Schattenwirtschaft überschätzt wird. Zudem hält er es im Euroraum nur für begrenzt durchsetzbar. Die Menschen könnten ersatzweise „auf Regionalwährungen oder Gutscheine ausweichen. Aber möchte man wirklich, dass Firmen wie beispielsweise Amazon eine Art Ersatzwährung bereitstellen?“

Thieles rhetorische Frage kommt vielleicht zu spät. Denn beim Bezahlen der Zukunft führt kein Weg mehr an den großen Technologiekonzernen vorbei. Bei GAFA (Google, Amazon, Facebook, Apple) oder auch Alibaba und Tencent aus China gehören



Die Deutsche Bundesbank in Frankfurt hat in Deutschland das alleinige Recht, Banknoten auszugeben. Für ein Bargeldverbot im Euro-Raum wäre jedoch die Europäische Zentralbank zuständig

Großbaustelle Daten-Bank

Aus Banken werden im digitalen Zeitalter Technologieanbieter. Laut der Managementberatung Bain & Company zeichnet sich dieser Trend in Jobportalen deutlich ab. Gesucht würden Softwareentwickler, KI-Pioniere und App-Spezialisten. Bankkaufleute hingegen hätten das Nachsehen. Im Kapitalmarktgeschäft finde eine „Juniorization“ statt: Eine Techie-Generation verdränge die alten Hasen. Aus der Vielzahl neuer Technologien ragen der Beratungsagentur zufolge vier Themen heraus:

> Künstliche Intelligenz
Dank funktionierender neuronaler Netzwerke ist aus der Utopie maschineller Intelligenz Realität geworden. Wichtig für Banken sind Anwendungen zum Thema Kundeninteraktion, Datenanalyse und Prozessoptimierung.

> Cybersecurity
Die Bedrohung wird oft unterschätzt. Integrierte Konzepte und proaktives Risikomanagement sind unverzichtbar. Auch die Umsetzung der EU-Datenschutz-Grundverordnung steht an.

> Blockchain
Die Technologie kann weit mehr als Kryptowährungen erzeugen. Dank des kettenartigen Aufbaus lässt sich jede Transaktion nachvollziehen und nicht mehr ändern. Das erhöht die Transparenz und soll das Vertrauen der Kunden in die Sicherheit ihrer Daten und Vermögen stärken.

> Neue IT-Architektur
Die IT vieler Banken und damit die Datenmigration in moderne Systeme ist eine Großbaustelle. Schritt für Schritt entsteht eine modulare Architektur, deren Software aus Microservices besteht. Bei der Datencloud setzen sich hybride Lösungen durch, die Public und Private Clouds vernetzen.

Treue der Bankkunden

Obwohl die meisten Kunden mit ihrer Bank zufrieden sind, ist ein Viertel von ihnen schon jetzt bereit, mit den Datenkonzernen Google, Amazon, Facebook, Apple (GAFA) Deals abzuschließen.



97 %
der Kunden sind mit
ihrer **Hausbank**
tendenziell **zufrieden**



24 %
der Kunden können sich
vorstellen, ihre **Finanzgeschäfte**
bei GAFA zu tätigen



33 %
der Kunden sind bereit,
ihre **persönlichen Daten** gegen
günstigere Gebühren
freizugeben

50 %
der Kunden sind **nicht bereit**,
mehr als **5 Euro** für die
Sicherheit ihrer Daten zu bezahlen



Quelle: comdirect

Wünsche der Bankkunden

Laut einer Umfrage der Comdirect stehen neben den klassischen Werten wie Vertrauenswürdigkeit oder Seriosität inzwischen auch Modernität und Innovationsfreude bei den Kunden hoch im Kurs.

Datensicherheit	99%
Vertrauenswürdigkeit	99%
Seriosität	99%
Einfache Problemlösung	99%
Ehrlichkeit	98%
Zuverlässigkeit	97%
Kundenfreundlichkeit	95%
Modernität	78%
Innovationsfreude	68%

Quelle: comdirect



Foto: Amazon

zukunftssträchtige Lösungen für alte und neue Probleme zur DNA. Seit Jahren experimentieren sie mit Bezahl Diensten wie Apple Pay oder Alipay; Facebook hat sich in Irland eine Banklizenz besorgt, Amazon sucht die Kooperation mit einer Großbank. Auch P2P-Zahlungen über Messenger-Dienste werden getestet. Für den extrem regulierten Bankenmarkt stellten diese Versuche bislang aber keine nennenswerte Bedrohung dar.

Das könnte sich nun ändern. Seit dem 13. Januar ist die neue EU-Richtlinie für Bezahl dienste in Kraft. Mit der Payment Services Directive 2 (PSD2) will die EU Innovationen und Wettbewerb in der Finanzbranche fördern. Die Richtlinie schreibt vor, dass Banken ihre Online-Kundenkonten für Fintechs und andere von der Finanzaufsicht Bafin zugelassene Unternehmen öffnen müssen. Wenn der Kunde zustimmt, dürfen die Dienstleister auf seine Kontodaten der vergangenen 90 Tage zugreifen.

Für die GAFA-Gruppe und Chinas IT-Riesen kommt das der Entdeckung einer Goldader gleich. Sie arbeiten bereits länger daran, alte Zahlungsarten wie Lastschrift und Kreditkarte zu ersetzen, um Zahlungen selbst abzuwickeln. Vor allem das umsatzstarke Amazon mit seinen vielen Transaktionen profitiert von PSD2: Der Handelsriese kann die Intermediäre der Bankenwelt aus ihrem eigenen Geschäft drängen und den Gebührenvorteil für sich nutzen. Obendrein, und das macht die Sache auch für die anderen Technologieriesen so unwiderstehlich, erhält man Einblick in die dreimonatige Finanzhistorie des Kunden.

Finanzdeals von morgen: Bankdaten statt Bankraten

Nichts beherrschen die Technologiekonzerne besser, als aus Daten Informationen zu gewinnen. Mit Big Data und Künstlicher Intelligenz können sie künftig die wertvollsten Personendaten überhaupt analysieren. Google und Facebook werden die Kontodaten nutzen, um noch zielgenauere Werbung auszuspielen. Amazon wird das Konsumverhalten analysieren und den Kunden Angebote unterbreiten, die sie nicht abschlagen können – zum Wohle des Amazon-Umsatzes und zum Nachteil des Händlers, der bisher das Geschäft machte. Und alle großen Player werden lukrative Finanzdienstleistungen ins eigene Portfolio übernehmen, die für den Kunden in der Regel kostenlos sein werden, solange er seine Bankdaten zur Verfügung stellt. Auch die Ausgabe eigener Währungen könnten sich dann lohnen.

Ein weiterer Vorteil von PSD2 für die großen Konzerne: Sie kommen mit ihrer Plattformstrategie wieder ein Stück voran. Sie sieht vor, dass Information, Konsum und Bezahlprozess auf einer einzigen Onlinebühne stattfinden. Ohne einzelne Deals autorisieren zu müssen, kann der Kunde bei allen Dienstleistern Geschäfte abschließen. Plattformmodelle gewinnen auch in Deutschland an Bedeutung. So versucht Verimi, ein Bündnis aus Großkonzernen wie der Deutschen Bank, Lufthansa und Daimler als Gegengewicht zu Google und Co. aufzubauen.

Natürlich muss kein Kunde das Zustimmungshäkchen setzen, wenn ihm Technologiefirmen oder ein gewieftes Fintech neue AGB auf den Monitor spielen. Doch bislang hatten die meisten Nutzer ohnehin kein Problem damit, ihre Daten gegen digitalen Komfort einzutauschen. In der Zukunft wird diese Versuchung größer werden: Amazon zum Beispiel kann Gebührenvorteile direkt als Rabatte oder Gutschriften an seine Kunden weiterreichen. Gute Kontodaten könnten dem Kunden Preisvorteile bringen und ihn stärker an den Konzern binden. So würde sich selbst in Kleingeschäften manifestieren, dass Daten die Währung der Zukunft sind.

redaktion@chip.de ■

LASS DARMKREBS NICHT DEIN SCHICKSAL SEIN!

Nimm Dein Leben selbst in die Hand.

Geh zur Vorsorge. Denn früh erkannt ist Darmkrebs harmlos.

Bereits bei über 250.000 Menschen ist Darmkrebs durch die Vorsorge verhindert worden. Mehr Informationen auf felix-burda-stiftung.de.



**FELIX BURDA
STIFTUNG**

**Achtung, Kontrolle!**

Dank ID-Chip kann kontrolliert werden, ob die Müllgebühr bezahlt wurde – und noch mehr

Kluge Tonne

An vielen Abfallbehältern klebt ein Chip – doch wozu dient die Elektronik an der Tonne?

Die Müllabfuhr, könnte man meinen, ist ein zutiefst analoges Gewerbe. Die Männer im orangefarbenen Overall holen die Mülltonnen aus dem Hof, hängen sie ans Müllauto, und nach dem Entleeren bringen sie sie zurück an Ort und Stelle – fertig. Doch weit gefehlt: Auch vor der Abfallbeseitigung macht die Digitalisierung nicht halt.

Nach Angaben des Bundesverbandes der Deutschen Entsorgungs-, Wasser- und Rohstoffwirtschaft (BDE) sind mittlerweile 18 Millionen, und damit ungefähr ein Viertel aller privat genutzten Müllbehälter in Deutschland, mit einem Chip ausgestattet. Genauer gesagt: mit einem RFID-Transponder nach DIN EN14803. Darauf gespeichert ist nicht mehr als eine ID-Nummer, die vom Lesegerät am Müllfahrzeug ausgelesen wird. So kann man feststellen, ob für die Entleerung der Tonne die fällige Gebühr bezahlt wurde, ob die Größe stimmt – und sogar geklaute Behälter ausfindig machen. In manchen Städten und Gemeinden wird mithilfe des Chips auch der Füllstand der Tonne erfasst. Mit diesen Erkenntnissen können z. B. die Touren der Fahrzeuge optimiert werden – etwa dann, wenn in manchen Gegenden immer nur halb volle Tonnen an die Straße gestellt werden.

Foto: Thomas Soellner/Getty Images

Fünf für drei

Sie entscheiden, was Sie lesen möchten!

- ✓ Bezahlen Sie drei und Sie erhalten fünf Hefte.
- ✓ Versandkostenfreie Lieferung
- ✓ Wir informieren Sie per Mail über die Neuerscheinungen.

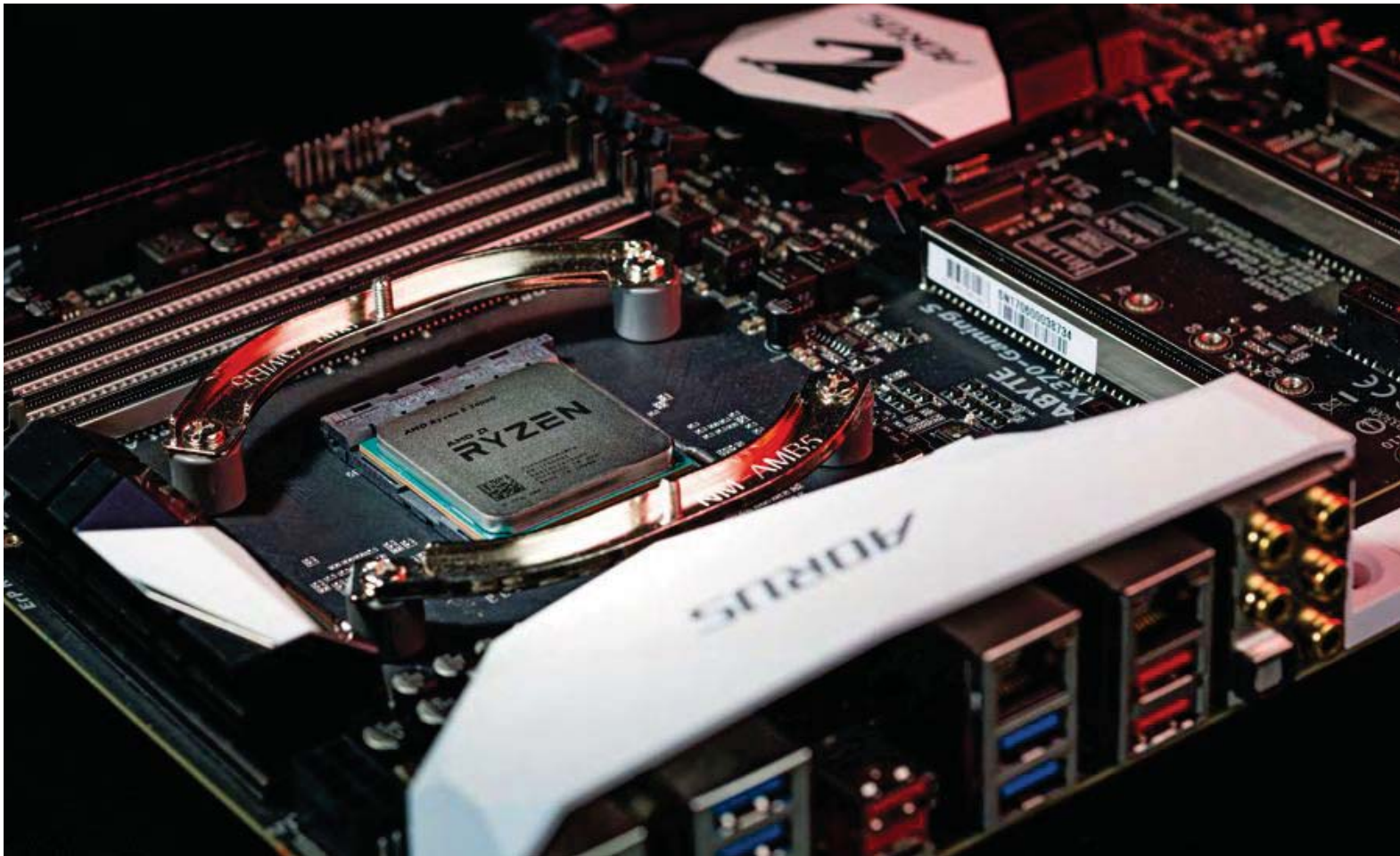
5 x CHIP
Sonderhefte
Ihrer Wahl
zum Sparpreis



Bestellen Sie jetzt **fünf Hefte für nur 29,90 Euro** und **sparen Sie bis zu 20 Euro** im Vergleich zum Einzelkauf. Sie erhalten fünf CHIP Sonderhefte Ihrer Wahl zum Sparpreis und zudem versandkostenfrei! Ideal auch als Geschenk.



Jetzt bestellen.
www.chip-kiosk.de/sohe-abo



Ryzen 2. Generation: AMDs neue Powerchips

Die Ryzen-CPUs haben 2017 AMD ein grandioses Comeback beschert. Die zweite Generation der **Kombiprozessoren aus CPU und GPU** startet nun mit herausragender Grafik-Performance

VON MARKUS MANDAU

Das letzte Jahr gehörte AMD und den leistungsstarken Ryzen-CPUs. Für Marktführer Intel brachten sie eine echte Herausforderung im Kerngeschäft. Das war gut für alle, die sich einen PC zusammenbauen wollten und seit langer Zeit mal wieder zwischen mehreren CPUs wählen konnten. Zudem entfachte das Duell einen Preiskampf und zwang Intel, seine Core-i-Reihe auf eine größere Leistung zu trimmen.

Nun geht das Duell in die nächste Runde. Eröffnet wird sie von AMD – mit der Markteinführung der zweiten Generation von Ryzen-Prozessoren und einer Besonderheit: Für das preiswerte Segment unter 200 Euro kommen nicht mehr wie in der ersten Generation reine CPUs zum Einsatz, sondern sogenannte Accelerated Processing Units (APU). Die neuen Ryzen-APUs bestehen aus einer vollwertigen 4-Kern-CPU plus einer leistungsstarken Vega-Grafik – alles platziert auf nur einem Silizium-Die

(siehe rechts oben). Die vier Kerne teilen sich einen gemeinsamen L3-Zwischenspeicher. Wir haben die neuen Ryzen-APUs im Testlabor durchgecheckt und sagen, wie gut sie sich im Vergleich zur Konkurrenz und den Vorgängern aus der ersten Generation schlagen.

Ein kleines Kraftpaket aus CPU und GPU

AMD bringt zunächst zwei Modelle auf den Markt: Der leistungsfähigere Ryzen 5 2400G soll den Ryzen 5 1400 ersetzen. Den schwächeren Ryzen 3 2200G hat AMD als Nachfolger für den Ryzen 3 1200 im Visier. Entsprechend sieht die Preisgestaltung aus: Den 2400G gibt es ab ca. 150 Euro, und der 2200G kostet ca. 95 Euro. Beide sind rund 10 Euro teurer als die Chips der ersten Ryzen-Generation. Auf technischer Ebene ergibt das ebenfalls Sinn, denn Ryzen 1400 und 2400G haben jeweils vier Kerne, die

Fotos: CHIP Studios

Multithreading beherrschen und damit maximal acht Threads gleichzeitig abarbeiten können. Die vier Kerne der schwächeren Ryzen 1200 und 2200G können dagegen kein Multithreading.

Konkurrent Intel verbaut auf seinen Core-i-Prozessoren traditionell ebenfalls eine Grafikeinheit, aber sie taugt nur als Zusatz-Engine für die Darstellung von Desktop-Software und zum Abspielen von Videos. AMD verfolgt mit der Vega-Grafik ehrgeizigere Ziele, denn diese bringt selbst zum Spielen ausreichend Leistung mit – sofern man sich mit der HD-Auflösung bescheidet. Für AMD-Fans bedeutet das: Beim Zusammenstellen eines neuen PCs ist es durchaus eine Überlegung wert, die aktuell horrenden Ausgaben für eine vernünftige Mittelklasse-Grafikkarte wie nVidias GTX 1050 Ti einzusparen. Gleichzeitig hat man die Möglichkeit, auf ein kleineres Gehäuse zu wechseln, sich also von der grauen Kiste unter dem Schreibtisch zu verabschieden: Die neuen APUs passen perfekt zu einem Mini-ITX-Board als Grundlage eines Wohnzimmer-PCs.

Ryzen im Generationenvergleich

Im Gegensatz zu Intel, das die Form seiner CPU-Fassung praktisch im Jahresrhythmus ändert, bleibt AMD auch in der zweiten Ryzen-Generation bei seinem AM4-Sockel. Das bedeutet: AMD-Fans, die schon im letzten Jahr auf Ryzen umgestiegen sind, können die CPU auf ihrem Mainboard einfach austauschen. Dazu ist normalerweise nur ein Firmware-Update erforderlich. Ein Leistungsvergleich zwischen den Ryzen-Generationen (siehe rechts unten) zeigt, dass sich das lohnt: Die beiden neuen APUs sammeln im Cinebench-Test deutlich mehr Punkte als ihre Vorgänger. Der Cinebench R15 beansprucht nur die CPU, sodass die zusätzliche Vega-Grafik der 2000er-Generation keine Rolle spielt. Kommt auch die Vega-Grafik in Tests wie dem PC-Mark 10 zum Einsatz, wird der Leistungsabstand sogar deutlich größer. Hauptgrund für den Performancezuwachs der zweiten Generation ist der Umstieg auf die effizientere 12-Nanometer-Produktion. Die erste Ryzen-Generation wurde im 16-Nanometer-Verfahren hergestellt. Mit dem Umstieg kann AMD die neuen Chips mit einem um 400 MHz höheren Basistakt der CPU ausliefern, während die Energieaufnahme gleich bleibt – trotz der zusätzlichen Vega-Einheit, die eine Grafikkarte ersetzt.

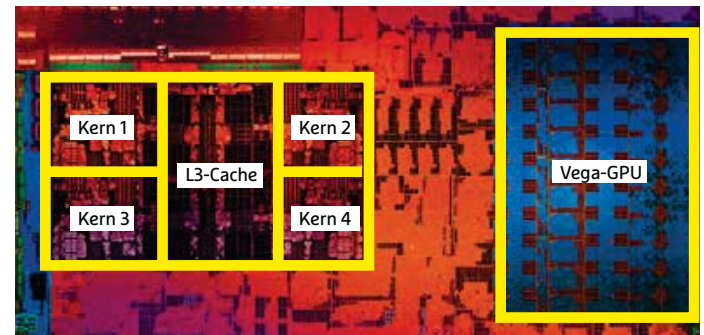
Zweikampf mit Intel Coffee Lake

Das Duell in der Mittelklasse bestreitet der Ryzen 5 2400G gegen den Core i5-8400 aus Intels aktueller Coffee-Lake-Generation. Der i5-8400 eignet sich ebenfalls gut für einen preiswerten Allround-PC, der Alltagsaufgaben erledigt, die auch mal rechenintensiv sein können wie Bild- oder Videobearbeitung. Die Intel-CPU verfügt über sechs Kerne, die aber kein Multithreading beherrschen. Ihr Basistakt beträgt 2,8 GHz und der kurzfristig zugeschaltete Turbo für Leistungsspitzen kommt auf maximal 4,0 GHz. Die verbaute Intel UHD Graphics 630 kann mit der Vega-Einheit allerdings nicht mithalten, sodass PC-Bauer kaum auf eine dedizierte Grafikkarte verzichten können. Von der Anschaffung her liegt der Core i5-8400 mit einem Straßenpreis von ca. 170 Euro rund 20 Euro über dem Ryzen 5 2400G.

Der AMD-Chip hat neben der stärkeren Grafik noch einen weiteren Vorteil: Er lässt sich wie alle Ryzen-Prozessoren per freiem Multiplikator übertakten. Das können auf Intel-Seite lediglich CPUs, die das Kürzel K am Ende tragen. Diese gibt es nicht in der preiswerten Mittelklasse, sondern nur für die teuren Varianten 8600K und 8700K. Und das Übertakten geht nur →

AMDs Ryzen-APU: Vier Kerne plus Grafik

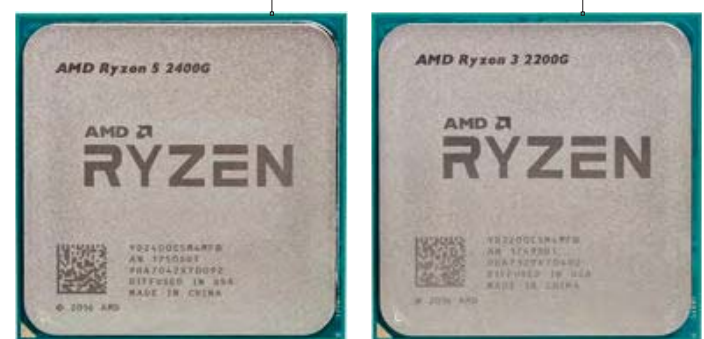
Im Gegensatz zu den Ryzen-Prozessoren im letzten Jahr haben die beiden neuen Modelle neben der CPU eine starke Vega-Grafik integriert. AMD nennt diese Bauform Accelerated Processing Unit (APU).



Die beiden AMD-APUs im Vergleich

Die wichtigsten Unterschiede zwischen dem Ryzen 5 2400G und seinem kleinen Bruder Ryzen 3 2200G sind das Multithreading (8 Threads) sowie die stärkere Grafik Vega 11.

APU	Ryzen 5 2400G	Ryzen 3 2200G
CPU Kerne/Threads	4/8	4/4
Basistakt	3,6 GHz	3,5 GHz
TDP (bei Basistakt)	65 Watt	65 Watt
L2 Cache (pro Kern)	512 KByte	512 KByte
L3 Cache (shared)	4 MByte	4 MByte
Grafik-Bezeichnung	Vega 11	Vega 8
Compute Units	11	8
Shader-Einheiten	704	512
GPU-Frequenz	1.250 MHz	1.100 MHz
Arbeitsspeicher	DDR4-2933, Dual Channel	DDR4-2933, Dual Channel
Straßenpreis (ca.)	150 Euro	95 Euro



Leistungsduell: Ryzen 1 versus Ryzen 2

Der Vergleich mit den Vorgängern zeigt: Von der Rechenpower her liegen die neuen Ryzen-APUs deutlich vor den alten Ryzen-CPU.

Cinebench 15 Multicore (in Punkten)

AMD Ryzen 5 2400G	809
AMD Ryzen 5 1400	690
AMD Ryzen 3 2200G	559
AMD Ryzen 3 1200	473



Mit dem Ryzen Master Tool von AMD lassen sich die Prozessoren in Windows übertakten. Für den Ryzen 5 2400G kann man den Basistakt ruhig auf 4,0 GHz hochschrauben – das System läuft stabil.

Übertakten entfesselt Ryzens CPU-Power

Die übertaktete CPU des Ryzen 5 2400G kommt von der reinen Rechenleistung (Cinebench) fast an die teurere Intel-CPU heran. Bei typischen Alltagsaufgaben (PCMark 10) überholt sie diese sogar.

Cinebench 15 Multicore (in Punkten)

Intel Core i5-8400	942
AMD Ryzen 5 2400G (4,0GHz übertaktet)	884
AMD Ryzen 5 2400G (3,6 GHz)	809

PCMark 10 (in Punkten)

AMD Ryzen 5 2400G (4,0 GHz übertaktet)	3.956
Intel Core i5-8400	3.441
AMD Ryzen 5 2400G (3,6 GHz)	3.123

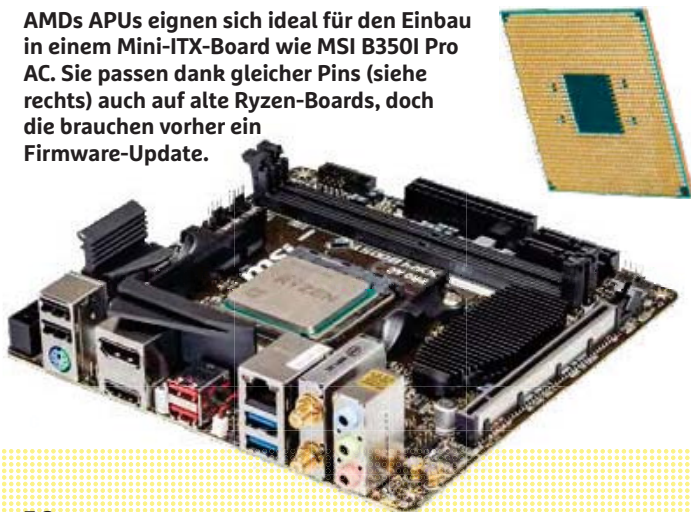
Grafik-Engine stark genug für Gamer

Die Vega-Grafik des Ryzen 5 2400G lässt sich im Master Tool gefahrlos auf 1.500 MHz übertakten. Das bringt 10 Prozent mehr Leistung und nähert sich dem Niveau einer Mittelklasse-Grafikkarte.

3DMark Time Spy (in Punkten)

nVidia GeForce 1050	1.949
AMD Ryzen 5 2400G (CPU und GPU übertaktet)	1.382
AMD Ryzen 5 2400G	1.272
Intel Core i5-8400 (UHD Graphics 630)	421

AMDs APUs eignen sich ideal für den Einbau in einem Mini-ITX-Board wie MSI B350I Pro AC. Sie passen dank gleicher Pins (siehe rechts) auch auf alte Ryzen-Boards, doch die brauchen vorher ein Firmware-Update.



über die Konfiguration im UEFI/BIOS, während AMD zu dem Zweck ein Windows-Programm bereitstellt: Dieses Ryzen Master Tool (siehe links) ist auch für Einsteiger gemacht, die sich mit dem Thema noch nicht beschäftigt haben.

Leistungsvorsprung durch Übertakten

Für unseren Leistungsvergleich mit dem i5-8400 haben wir den Ryzen 5 2400G auf eine Basisfrequenz von 4,0 GHz bei einer Betriebsspannung von 1,475 Volt übertaktet. Damit lief unser Testsystem nach wie vor stabil – während wir bei Versuchen mit noch höheren Taktraten sporadische Abstürze registrierten. Daneben haben wir den Ryzen auch mit dem normalen Basistakt gemessen. Als Benchmark haben wir zunächst wieder den Cinebench R15 herangezogen. Hier zeigt sich, dass die sechs Kerne des i5-8400 von den vier Kernen des Ryzen nicht zu schlagen sind (siehe links). Aber durch das Übertakten auf 4,0 GHz rückt der Ryzen schon näher an den Core i5 heran. Mehr auf das Erlebnis im PC-Alltag zielt der PCMark 10 ab, der typische Software-Aufgaben am PC simuliert. Und für die Abarbeitung dieser Aufgaben spielt auch die Stärke der Grafikeinheit eine Rolle. Daher überholt der übertaktete Ryzen im PCMark 10 den Core i5 deutlich, während er ohne Übertaktung noch rund 300 Punkte hinter der Intel-CPU zurückgeblieben war.

Die stärkste Grafikeinheit aller Prozessoren

Neben der CPU kann man auch die Vega-Grafik im Ryzen Master Tool übertakten. Für die Leistungseinschätzung der Grafikeinheit haben wir den Takt der GPU von 1.250 MHz auf 1.500 MHz bei einer Betriebsspannung von 1,5 Volt angehoben. Das bringt 1.382 Punkte beim 3DMark Time Spy und damit ca. 10 Prozent mehr Leistung (siehe links) gegenüber dem normalen Basistakt. Die Grafikeinheit des Core i kommt noch nicht einmal in die Nähe: Sie holt nur etwas mehr als ein Drittel der Punkte im Vergleich zum übertakteten Ryzen. Damit befindet sich der 2400G auf dem Niveau einer Grafikkarte, die zwischen nVidias GeForce 1030 und 1050 angesiedelt ist. Wer sich auf das Spielen mit einer Auflösung von 1.080p beschränkt und dabei auf die höchsten Detailstufen verzichten kann, kommt auf recht gute Frameraten. Wie viele Frames pro Sekunde genau, hängt natürlich vom jeweiligen Spiel ab.

Insgesamt gibt AMD der zweiten Ryzen-Generation einen gehörigen Schub mehr Leistung mit, sodass man den Umstieg von einer vergleichbaren CPU der ersten Generation durchweg empfehlen kann. Vor dem Kauf sollte man sich aber informieren, ob der Board-Hersteller das notwendige Firmware-Update bereitstellt. Und dieses muss man noch vor dem Hardware-Upgrade aufspielen, denn ohne die neue Firmware kann das alte Mainboard die neuen Ryzen-APUs nicht erkennen.

Im Vergleich zu Intels Coffee-Lake-Generation bietet AMD mehr Leistung bei gleichem Preis. Aber Intel hat noch nicht alle Varianten ausgeliefert: Wir erwarten demnächst den Core i5-8500 sowie den Core i3-8300, die von Leistung sowie Preis her besser mit dem Ryzen 5 2400G konkurrieren könnten als der i5-8400. Zeitgleich eröffnet AMD im April das Duell im High-End-Bereich mit Sechs- und Acht-Kernern der neuen Ryzen-Generation. Das sind reine CPUs, die ebenfalls im 12-Nanometer-Verfahren produziert werden und daher eine höhere Taktrate haben. Es bleibt also spannend. Aber nicht für Nutzer von Windows 7: Dieses System unterstützt die zweite Ryzen-Generation nicht mehr.

redaktion@chip.de ■

WLAN Handbuch 2018

148 Seiten
Tests, Tipps, Technik

Nur 9,95 €



Jetzt bestellen.
www.chip-kiosk.de/wlan-2018



Günstiger fahren

Immer mehr Menschen nutzen **Carsharing als Alternative** zum eigenen PKW. Davon profitiert nicht nur das Portemonnaie, sondern auch die Umwelt. Wir haben die Dienste getestet

VON HEIKO BAUER

Carsharing ist auf dem Vormarsch. Über zwei Millionen registrierte Nutzer gibt es laut Bundesverband CarSharing mittlerweile in Deutschland, Tendenz steigend. Demgegenüber unterhalten immer weniger Bürger ein eigenes Auto. Eine sinnvolle Entwicklung, wenn man bedenkt, dass ein privater PKW im Schnitt 23 Stunden täglich ungenutzt herumsteht, einsam an Wert verliert und währenddessen noch knappen Parkraum belegt. Ein Gemeinschaftsfahrzeug dagegen kann je nach Standort bis zu acht Privatwagen ersetzen.

Wer Autos teilen möchte, hat dazu gute Chancen, denn 677 Städte und Gemeinden verfügen zurzeit über mindestens ein Angebot. Meist handelt es sich um die klassische, stationäre Variante, bei der das Auto vorab per Internet oder Smartphone-App gebucht, am gewählten Ort abgeholt und nach der Fahrt dort wieder abgegeben wird. Demgegenüber gibt es das Freefloating, das in einigen Großstädten zur Verfügung steht und bei welchem ein freies Fahrzeug per App lokalisiert, genutzt und an einer beliebigen Stelle innerhalb des Stadtgebietes wieder abgestellt werden kann. Freefloating wird derzeit nur von DriveNow und car2go angeboten, welche zudem kürzlich ihre Fusion angekündigt haben.

Sechs Anbieter in der Gegenüberstellung

Wir haben sechs große, bundesweit operierende Unternehmen miteinander verglichen. Mit Abstand in den meisten Städten vertreten ist Flinkster, das Angebot der Deutschen Bahn. Dabei handelt es sich allerdings größtenteils um Kooperationen mit

kleineren, lokal operierenden Firmen. Deren Autos können über Flinkster zu dessen Tarifen und Bedingungen gebucht werden. Der Prozess der Fahrzeugübernahme und -abgabe hängt aber vom Kooperationsanbieter ab und kann variieren.

Die Registrierung ist bei allen Anbietern außer Greenwheels kostenpflichtig. car2go verlangt neun Euro, im Gegenzug gibt es 15 Freiminuten. Die restlichen fünf berechnen rund 30 Euro, wobei Flinkster Bahncard-Kunden die Gebühr erlässt. Nur bei stadtmobil entstehen laufende Kosten von zwei Euro monatlich. Wer selten ein Auto benötigt, muss hier einen entsprechend hohen Aufschlag einrechnen. Der Treibstoff ist bei allen Firmen im Mietpreis enthalten, die Kunden tanken per beigelegter Tankkarte. Während Sie allerdings bei car2go dafür mit zehn und bei DriveNow sogar mit 30 Freiminuten entlohnt werden, erwartet die Konkurrenz die Fahrt zur Tankstelle unentgeltlich.

Teuer werden können die Eigenanteile im Schadensfall, die zwischen 150 und 1.500 Euro betragen, teils aber gegen eine Zusatzgebühr gesenkt werden können.

Vier Szenarien für den Kostenvergleich

Für den Vergleich der Mietkosten haben wir vier verschiedene Szenarien entworfen und dafür das jeweils günstigste passende Fahrzeug gewählt. Zwei typische Anwendungsfälle fürs Carsharing haben wir dabei mit je 40 Prozent gewichtet: Die Kurzstrecke in der Stadt bildet eine Fahrt über sechs Kilometer mit einer Fahrzeit von 20 Minuten ab, bei der sich car2go besonders gut geschlagen hat. Variante zwei ist eine Einkaufsfahrt zu

Foto: DriveNow

einem bekannten schwedischen Möbelhändler mit einer Gesamtstrecke von 50 Kilometern, einer Fahrzeit von 60 Minuten und einer Parkdauer von zwei Stunden. Hier lag stadtmobil preislich deutlich vorn. Mit je zehn Prozent flossen zudem zwei Freizeitfahrten mit mehrstündigem Aufenthalt in die Wertung ein, zum einen der Tagesausflug eines Paares, zum anderen der Skiausflug einer Familie. In beiden Fällen hatte ebenfalls stadtmobil die Nase vorn, mit knappem Vorsprung vor cambio. Wird stadtmobil jedoch selten genutzt, kann dessen monatliche Grundgebühr den Vorsprung leicht wieder zunichtemachen.

Mit Freefloating günstig zum Flughafen

Ein interessanter Aspekt ist die Verfügbarkeit an Flughäfen. Obwohl je nach Ort und Anbieter dafür eine Sondergebühr zwischen vier und zwölf Euro berechnet wird, liegen die Gesamtkosten oft deutlich unter denen eines Taxis. Für Reisende ist das natürlich nur dann sinnvoll, wenn der Wagen nicht zurückgebracht werden muss, weshalb dieser Service nur bei den Freefloatern DriveNow und car2go zu finden ist. Flinkster hat zwar in Kooperation mit Europcar ebenfalls ein solches Angebot im Programm, jedoch nur zum Tagespreis mit 25 Prozent Aufschlag und mit Tanken auf eigene Rechnung.

Da kein Unternehmen für alle Zwecke das Richtige bietet, aber meist keine laufenden Kosten anfallen, sollten Vielnutzer strategisch vorgehen und sich bei mehreren Anbietern registrieren, um dann je nach Bedarf den passenden zu wählen.

redaktion@chip.de ■

Modellvielfalt

DriveNow hat Elektroautos im Programm und sogar Cabrios für die Spritztour am Wochenende



Grundkosten

	Kunde
Einlage	0,00
Aufnahmegebühr	29,00
Monatsbeitrag	2,00
Sicherheitspaket*	(mit SB 200,-€) 49,00*
Sicherheitspaket light*	(mit SB 500,-€) 29,00*
Sicherheitspaket Plus*	(ohne SB) 99,00*
*optional, gilt pro Jahr, Karte und Schadensfall	

Risikosenkung

Bei stadtmobil lässt sich die Selbstbeteiligung im Schadensfall durch Zahlung einer Jahresgebühr vermindern



Carsharing-Dienste	1. Platz DriveNow	2. Platz car2go	3. Platz Flinkster	4. Platz stadtmobil	5. Platz cambio	6. Platz Greenwheels
Gesamtwertung	93,7	91,5	87,2	77,5	73,6	58,6
Kosten (40 Prozent)	88	91	92	97	100	86
Verfügbarkeit (40 Prozent)	96	100	95	57	38	20
Versicherung (20 Prozent)	100	75	62	81	92	81
Anmeldegebühr (Euro)	29	9	29	29	30	0
Monatliche Fixkosten	0	0	0	2 Euro	0	0
Kosten Testfahrt*	7,60 Euro	5,20 Euro	6,76 Euro	7,64 Euro	6,88 Euro	7,96 Euro
Kostenlos tanken	●	●	●	●	●	●
Zeitgutschrift für Tankung	30 Freiminuten	10 Freiminuten	Keine	Keine	Keine	keine
Bearbeitungsgebühr für Verkehrsverstöße etc.	18 Euro	10 Euro	5 Euro	5 Euro	5 Euro	10 Euro
Zeitpakete verfügbar	●	●	●	○	○	●
Verschiedene Tarifsysteme (Powernutzer)	●	○	○	●	●	●
Abrechnung	minütlich	minütlich	1. Stunde, danach 30-Minuten-Takt	1. Stunde, danach 30-Minuten-Takt	1. Stunde, danach 30-Minuten-Takt	15-Minuten-Takt
Freefloating**	●	●	○	○	○	○
Fahrten ins Ausland erlaubt	○	○	●	●	●	●
Mindestalter	21	18***	18	18	18	18
Anzahl Autos in Deutschland	3.370	3.860	4.000	2.500	1.500	376
Anzahl Städte in Deutschland	5	7	300	55	21	22
Auto: Verfügbarkeit in der App	●	●	●	●	●	●
Auto: Entriegeln per App	●	●	●	●	○	●
Auto: Buchen per App	●	●	●	●	●	●
Auto: Zustand des Autos in App angezeigt	●	●	●	○	○	○
Auto in anderen Städten abstellbar	○	○	○	○	○	○
Versicherung: Eigenanteil bei Vollkasko bis zu	350 Euro	1.000 Euro	1.500 Euro	1.000 Euro	1.000 Euro	1.000 Euro
Versicherung: Eigenanteil bei Teilkasko bis zu	350 Euro	1.000 Euro	1.500 Euro	1.000 Euro	150 Euro	1.000 Euro
Zusatzversicherung möglich?	○	○	●	●	●	●

■ sehr gut (100–90,0) ■ gut (89,9–75,0) ■ befriedigend (74,9–60,0) ■ ausreichend (59,9–45,0) □ nicht empfehlenswert (44,9–0) Alle Wertungen in Punkten (max. 100) ● ja ○ nein
* innerhalb der Stadt, günstigster Kleinwagen, Fahrzeit 20 Minuten, Fahrstrecke 6 km, ohne Parkzeit ** Das Auto kann irgendwo im Geschäftsgebiet abgestellt werden und nicht nur an festen Stationen, *** Führerscheinbesitz seit mindestens einem Jahr



Der beste Virenschutz ist nicht gratis

CHIP hat zusammen mit AV-Test **15 Security-Suiten** mit dem Windows Defender verglichen. Nach vier Monaten Härtetest zeigen wir, welche Software Ihr System wirklich schützt

VON JÖRG GEIGER

Die spannende Frage lautet nicht, ob man als Windows-Nutzer einen Virensch scanner braucht. Microsoft hat das schon vor über fünf Jahren mit dem Release von Windows 8 beantwortet. Seitdem ist mit Windows Defender ein Virensch scanner integriert, und unter Windows 10 baut ihn Microsoft zur Security-Suite aus. Doch reicht das, um sicher zu sein?

Dieser Frage kann weltweit keine andere Firma so genau auf den Grund gehen wie AV-Test. Die Sicherheitsexperten aus Magdeburg sind seit 2004 im Geschäft und nutzen Testlabore mit rund 300 Client- und Serversystemen, in denen mehr als 1.000 Terabyte an selbst ermittelten Testdaten gespeichert und verarbeitet werden. Täglich registriert das Unternehmen mehr als 250.000 neue Schadprogramme. Diese werden mit speziellen Analysetools untersucht, klassifiziert und gespeichert. Insgesamt ist der Pool an Malware-Samples für Windows Anfang

2018 auf 730 Millionen gewachsen (s. Statistik rechts). Zusammen mit AV-Test hat CHIP 15 Virenschanner von Drittanbietern sowie den Windows Defender vier Monate lang einem Härtetest unterzogen, um den besten Virenschutz für Windows zu finden.

Schutz-Suiten im Härtetest

Der Test von Virenschannern findet unter extremen Bedingungen statt. Das A und O ist die Malware-Erkennung. Rund 20.000 Schädlinge wurden jedem Virenschutz vorgesetzt. Selbst wenn Sie in der Praxis im Internet auf jeden verfügbaren Link klicken, werden nie so viele Schädlinge auf Ihr System einprasseln. In der Testumgebung aber muss das sein, um die Schwachstellen der Produkte aufzudecken. Im Detail prüfen wir zwei Szenarien: Im sogenannten Real-World-Test kommt brandneue, teils

Foto: artimedev/Getty Images

erst wenige Stunden alte Malware zum Einsatz. Die Virenscanner haben zum Testzeitpunkt dabei noch keine aktuellen Virensignaturen an Bord, die diese Zero-Day-Malware zweifelsfrei erkennen könnten. Die Schutzpakete müssen also auf anderem Weg Viren, Würmer oder Trojaner erkennen. Wie sie das genau machen und wie erfolgreich sie dabei sind, wird für jedes einzelne Sample reproduzierbar auf den Testsystemen protokolliert. Im zweiten Testteil mit dem AV-Test-Referenz-Set lautet die Aufgabe, bereits bekannte, aber maximal vier Wochen alte Schädlinge abzuwehren. Klingt einfach, doch in dieser Disziplin ist es die Masse an Viren, die den Virenscannern zusetzt.

Der beste Schutz kostet Geld

Die Testergebnisse sprechen eine klare Sprache: Der beste Virenschutz kostet Geld. Virenscanner zum einmaligen Festpreis gibt es dabei nicht – was nicht kostenlos auf den Rechner kommt, ist mit jährlichen Ausgaben verbunden. Nach mehreren Jahren unter den Top-Programmen setzt sich in diesem Vergleichstest zum ersten Mal Bitdefender Internet Security durch. Der Testsieger und auch der Zweitplatzierte Symantec Norton Security sind die einzigen beiden Virenscanner, die alle ihnen vorgesetzten Schädlinge erkennen.

Erkennung bekannter Viren: Für die Hersteller von Antiviren-Software ist die Aktualisierung ihrer Software ein Wettrennen gegen Angreifer. Die fluten das Internet täglich mit neuen Schädlingen, und in den Herstellerlaboren werden diese gesammelt, analysiert und als Erkennungsmuster für die Virenscanner verarbeitet. Dass die Erkennung bekannter Viren für die meisten getesteten Security Suites der einfachere Part ist, zeigt, dass die Qualitätssicherung bei den Anbietern stimmt. Die gemessenen Erkennungsraten liegen hier bei allen Produkten oberhalb von 99 Prozent. Doch nur Bitdefender, Symantec und Trend Micro erkennen wirklich alle Schädlinge aus dem verwendeten Referenz-Set.

Erkennung bei Zero-Day-Angriffen: Kniffliger sind ohnehin die Viren, die für Zero-Day-Angriffe verwendet werden. Das bedeutet, es handelt sich um brandneue Schädlinge, gegen die die Virenschutz-Entwickler ihre Programme noch nicht explizit geimpft haben. Die Schutzwirkung über Signaturen funktioniert dann nicht. Hier müssen andere Module schützen, etwa eine Heuristik oder eine Reputationsabfrage bei einem Clouddienst. Nur Bitdefender, Comodo und Symantec schaffen hier die volle Punktzahl, beim Rest des Feldes schlüpfen Schädlinge unerkannt durch. Erkennungsraten um 98 Prozent klingen dabei besser, als sie sind, denn von 100 Angriffen gehen zwei durch, und das darf einem Virenscanner nicht passieren, weshalb wir Fehler deutlich abgewertet haben.

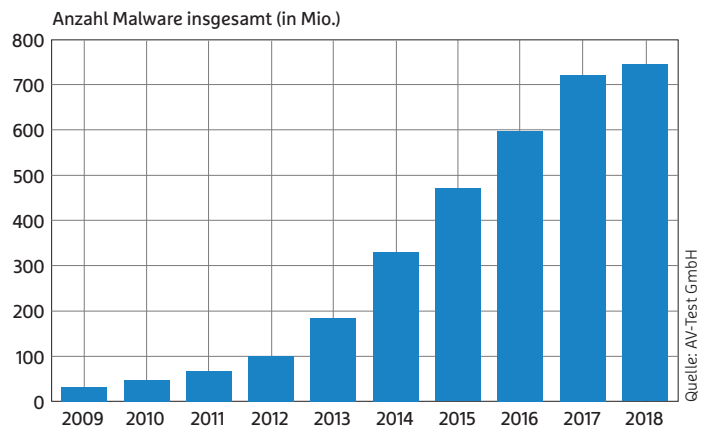
Insgesamt bieten die ersten fünf Suites des Testfelds sehr gute Erkennung, ebenso F-Secure Safe. Preislich bewegt man sich bei diesen Produkten etwa zwischen 20 und 40 Euro im Jahr für Pakete mit drei Lizenzen.

Kostenlose Virenscanner im Mittelfeld

Mit Avast Free Antivirus und Comodo Internet Security Premium waren zwei kostenlose Alternativen zum Windows Defender im Test am Start. Avast macht dabei die bessere Figur und landet im Mittelfeld, mit fast sehr guter Erkennung. Leider steht in keiner Schutzdisziplin eine 100-Prozent-Erkennung auf der Haben-Seite, aber mit 87,7 (Zero-Day) bzw. 90,4 Prozent (Referenz-Set) muss sich das kostenlose Antivirus nicht verstecken.

Malware-Aufkommen in den letzten 10 Jahren

Seit 2017 ist die Anzahl der bekannten Viren auf über 700 Millionen gestiegen – dieses Jahr sollen es noch mehr werden



Drei wichtige Schutz-Strategien

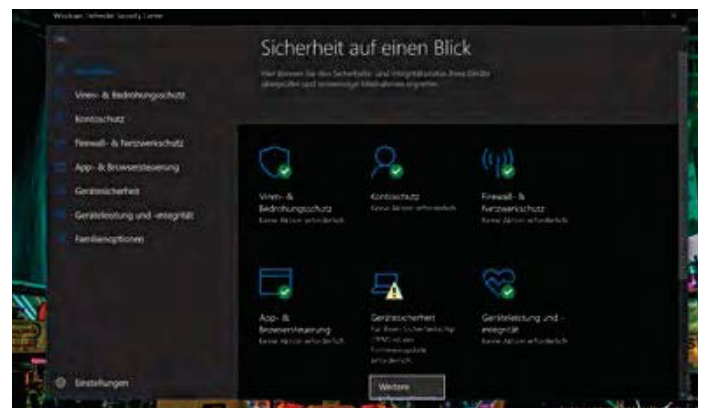
Die in diesem Beitrag getesteten Internet-Security-Suiten treten als umfassende Schutzpakete auf. Trotzdem erreichen Sie Sicherheit nicht ausschließlich durch die Installation dieser Software. CHIP nennt drei zusätzliche Maßnahmen für mehr Sicherheit:

> Update-Strategie: Seit Anfang 2018 müht sich die IT-Branche mit den CPU-Lücken Spectre und Meltdown ab. Das Problem zeigt eindrucksvoll, wie kompliziert das Thema Updates geworden ist, wenn sich eine Schwachstelle an mehreren Stellen auswirkt. Windows ist die einfachste Baustelle, lassen Sie die Auto-Update-Einstellungen so, wie von Microsoft voreingestellt. Nutzen Sie bei den installierten Programmen ebenfalls Auto-Updates, wo es geht, etwa bei den Browsern. Die Freeware-Tools SUMO und

DUMo (auf chip.de) prüfen installierte Software und Treiber und informieren Sie über Updates.

> Backup-Strategie: Gegen einen Hardware-Defekt hilft kein Virenscanner, und auch wenn eine Ransomware zuschlägt, brauchen Sie ein Backup. Tools wie Acronis True Image (auf chip.de) erfüllen zwei Aspekte einer gelungenen Backup-Strategie: Windows-Komplettsicherungen und dateibasierte Backups.

> Passwort-Strategie: Manche Security-Suiten bringen einen Passwort-Manager mit, aber die sind nicht gut gelungen. Die Freeware KeePass 2 (auf chip.de) ist ein hervorragender Open-Source-Passwort-Manager mit lokal verschlüsselter Datenbank. Zusätzlich sollten Sie bei den Diensten, die es unterstützen, 2-Faktor-Authentifizierung einschalten.



Windows Defender Security Center: In Windows 10 baut Microsoft seinen Defender zur Security-Suite aus

Virens Scanner verlangsamen Standard-Hardware

Ein installierter Virenschutz kostet Rechenleistung, weil er ständig im Hintergrund arbeitet. Hier die stärksten Bremsen im Testfeld:

in Prozent		
ESET Internet Security	<div></div>	31,39
Comodo Internet Security Premium	<div></div>	22,85
G Data Internet Security	<div></div>	16,72
AVG Internet Security	<div></div>	14,89
Microsoft Windows Defender	<div></div>	14,88
Avast Free Antivirus	<div></div>	14,82
McAfee Internet Security	<div></div>	13,76
F-Secure Safe	<div></div>	13,49
BullGuard Internet Security	<div></div>	13,03

Bei Virenfund richtig reagieren

Virens Scanner bleiben in der Praxis meist ruhig. Umso größer ist die Verunsicherung, wenn der Schutz einen Virenfund meldet. So handeln Sie richtig:

> **Ruhig bleiben:** Plötzlich aufspringende Virenwarnungen sollten Sie ernst nehmen. Bewahren Sie trotzdem Ruhe, denn Ihr Virens Scanner blockiert viele unerlaubte Zugriffe automatisch.

> **Daten speichern:** Speichern Sie Ihre aktuelle Arbeit ab, schließen Sie alle Programme und lassen Sie sich vom Virens Scanner mehr Details anzeigen.

> **Infos sammeln:** Wichtig ist es, herauszufinden, was genau los ist. Hat der Virens Scanner nur ein Systemtool geblockt, etwa einen Netzwerk-Scanner, den Sie nutzen? Oder handelt es sich um einen anderen Schädling?

> **Quarantäne nutzen:** Fragt der Virens Scanner nach, was er mit dem Fund anstellen soll, ist im Zweifelsfall die Quarantäne/Blockade dem Entfernen vorzuziehen. Dabei wird die erkannte Bedrohung isoliert.

> **Komplett-Scan ausführen:** Führen Sie mit dem installierten Virens Scanner einen Komplett-Scan des Systems durch.

> **Zweite Meinung:** Optional können Sie noch eine zweite Meinung einholen, etwa mit Malwarebytes Anti-Malware, einem Virens Scanner, der parallel zu einem bereits installierten genutzt werden kann.

> **Backups einspielen:** Tauchen immer wieder Virenfunde auf, ist ein Backup die beste Option, die Windows auf einen sauberen Stand vor der Infektion bringt.

Comodo kommt dagegen über ein befriedigendes Erkennungsergebnis nicht hinaus. Das ist schade, denn bei der so wichtigen Zero-Day-Erkennung entdeckt das kostenlose Tool alle Schädlinge und zeigt vielen Bezahl-Virens Scannern die Fersen. Leider patzt Comodo beim Referenz-Set und verdirbt sich damit eine bessere Erkennungsnote.

Windows Defender überzeugt nicht

Viele Windows-Nutzer setzen auf den eingebauten Defender, weil er angeblich so unauffällig arbeitet. Im Test können wir feststellen, dass sich der Defender stetig verbessert, denn Microsoft bringt ihm mit jedem Update von Windows 10 neue Funktionen bei. Doch insgesamt liefert der Microsoft-Schutz zu wenig ab, was ihm den vorletzten Platz des Feldes einbringt. Beim Referenz-Set der bekannten Malware kommt Microsoft teils nahe an 100 Prozent, aber bei den Zero-Day-Angriffen lässt sich der Defender noch zu oft austricksen. Das drückt die Schutzwirkungsnote auf »ausreichend«. Selbst wer kein Geld für einen Virens Scanner ausgeben will, bekommt mit Avast Free Antivirus eine bessere Schutzfunktion als mit dem Defender.

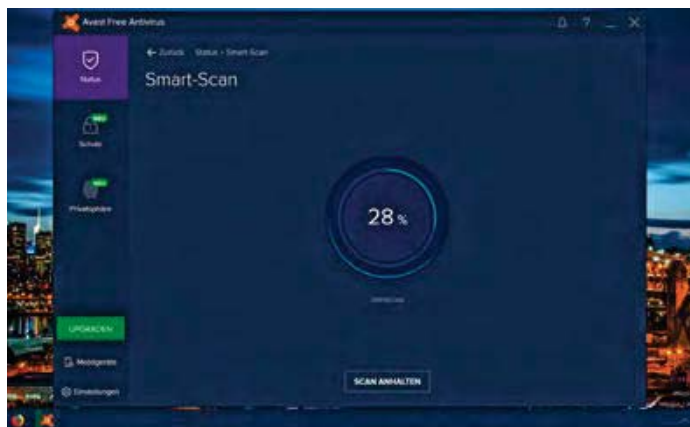
Jeder Virens Scanner bremst

Virens Scanner laufen immer: Sie klinken sich bereits als eine der ersten Komponenten in den Bootvorgang von Windows ein und überwachen jeden Dateizugriff. Egal, ob Sie also im Internet surfen, eine Datei laden, Ordner kopieren, mit Office arbeiten oder ein neues Videoschnitt-Tool installieren, der Wächter Ihres Virens Scanners überprüft es. Dieser zusätzliche Aufwand kostet an verschiedenen Stellen Leistung – und das merklich: So dauert die Installation von Programmen mit Comodo auf dem Rechner mehr als doppelt so lange wie ohne den Schutz. Bei der Nutzung von ESET messen wir im Test bei der Nutzung von Standard-Software eine Bremswirkung von bis zu 66 Prozent.

Um Leistungseinbußen zu ermitteln, prüfen wir die Virens Scanner auf einem durchschnittlich ausgestatteten Computer (Intel Xeon X3360 2,83 GHz, 4 GByte RAM, 500 GByte HDD) und einem High-End-PC (Intel i7-3770, 3,40 GHz, 16 GByte RAM, 512 GByte SSD) und tun dort das, was Sie auch am Computer machen: Webseiten besuchen, Programme aus dem Internet laden, Standard-Software nutzen, Tools installieren und Dateien kopieren. Alle Aktionen führen wir erst ohne Virenschutz durch, und im Anschluss werden die einzelnen Virens Scanner getestet.

Fehlalarme verunsichern Nutzer

Nun könnte man erwarten, dass der Windows Defender als Teil des Betriebssystems besonders ressourcenschonend arbeitet. Doch diese Wertung führen Testsieger Bitdefender und der Drittplatzierte Kaspersky an. Kaspersky bremst Standard-Hardware im Schnitt nur um 7,51 Prozent, Bitdefender liegt mit 7,79 Prozent ähnlich gut. Zum Vergleich: Der als sehr sparsam geltende Windows Defender erzielt recht hohe 14,88 Prozent Bremswirkung. Comodo und ESET schneiden in dieser Disziplin insgesamt am schlechtesten ab und erzielen als einzige Testkandidaten keine guten oder sehr guten Werte. Interessant ist, dass bis auf McAfee alle getesteten Virens Scanner auf der schnelleren Hardware eine größere Bremsfunktion entwickeln. Kein Virenschutz schafft dort unter 10 Prozent: Top auf High-End-Hardware sind Bitdefender, Kaspersky, MicroWorld eScan und Trend Micro mit Bremswirkungen um 10,5 Prozent.



Beste kostenlose Virenschutz: Avast Free Antivirus erreicht in jeder Disziplin gute Werte und übertrumpft den Defender deutlich

Den optimalen Virenscanner bekommt man nur dann zu sehen, wenn es wirklich ernst wird. Ansonsten soll sich der Virenschutz möglichst unauffällig im Hintergrund tummeln. Doch dazu gehört nicht nur eine geringe Systembelastung. Im Test prüfen wir auch, wie oft Virenscanner fälschlicherweise Alarm schlagen. Das ist deshalb wichtig, weil Fehlalarme Nutzer verunsichern. Zum Einsatz kommen dabei 40 Standard-Programme wie Firefox, Adobe Reader und VLC Media Player. Bei diesen Testfällen wird protokolliert, ob das Schutzprogramm fälschlicherweise Warnmeldungen ausgibt oder beim Benutzer erfragt, ob bestimmte Aktionen zulässig sind oder nicht. AV-Test prüft, ob das Programm komplett installiert wurde und alle Funktionen verfügbar sind. Dazu kommt ein weiterer Test auf fälschliche Erkennungen in vereinfachter Form. Dabei werden rund 1,3 Millionen Dateien gescannt und 500 Webseiten angesurft.

Kein Virenscanner kommt völlig ohne Fehlalarm durch den Test, aber die Anzahl der „False Positives“ weist mit 3 bis 96 eine ziemlich große Spannbreite auf. Am aufdringlichsten arbeitet Windows Defender, am unauffälligsten Kaspersky Internet Security. F-Secure, G Data und K7 Computing erreichen gute Werte, der Rest des Testfelds ist im Bereich »sehr gut« unterwegs und löst nur selten falschen Alarm aus.

Der richtige Virenscanner für Sie

Doch was ist jetzt der richtige Virenschutz für Sie? Windows Defender zeigt eine aufsteigende Formkurve, hat aber Schwächen bei Zero-Day-Schädlingen und Fehlalarmen. Wenn es kostenlos sein muss, ist Avast Free Antivirus die beste Wahl. Die Gratis-Scanner kommen aber an die Top-Programme im Test nicht heran. Wer nicht gleich Geld ausgeben will, kann alle Programme für mindestens 30 Tage kostenlos testen und sich selbst einen Eindruck verschaffen – auch, um zu sehen, ob die Tools den Computer zu stark verlangsamen. redaktion@chip.de ■

Defender als Zweit-Scanner

Nutzer von Windows 10 haben Windows Defender bereits als Virenschutz auf dem System. Doch im Test schlägt sich Microsofts Antiviren-Lösung nicht besonders gut. Sie können Defender aber gut als Zweit-Scanner einspannen.

> Virenscanner installieren: Erste Maßnahme ist es, einen neuen Virenscanner zu installieren. Das könnte zum Beispiel Testsieger Bitdefender sein oder auch der beste kostenlose Virenschutz im Test von Avast.

> Defender zuschalten: Erst wenn ein anderer Virenschutz installiert ist, zeigt Windows Defender die entsprechenden Funktionen an, um ihn als Zweit-Scanner zu nutzen. Der Erst-Virenscanner läuft permanent, Windows Defender prüft zusätzlich. Starten Sie dazu das Windows Defender Security Center und klicken Sie auf »Viren- & Bedrohungsschutz«. Unter »Optionen von Windows Defender Antivirus« schalten Sie die »Regelmäßige Überprüfung« ein.



CHIP
sehr gut
Unabhängige Tests seit 1978

Bitdefender ist in den letzten Jahren immer vorne mit dabei – sein Testsieg gelingt durch Top-Erkennung und starke Performance

VERGLEICHSTEST > INTERNET-SECURITY-SUITEN

KAUFTIPP ■ Kaspersky Internet Security schafft es zwar nicht ganz nach vorne, eine Lizenz für den sehr guten Virenscanner (1 Jahr/3 Geräte) gibt es aber schon für rund 20 Euro zu kaufen		Gesamtwertung	Preis in Euro (ca.)	Schutzwirkung (50 %)	Fehlalarme (25 %)	Performance (25 %)	Erkennung von O-Day-Angriffen (in %)	Erkennung bekannter Viren (in %)	Fehlalarme bei Webseiten/Software	Bremswirkung auf Standard-PC (in %)	Bremswirkung auf High-End-PC (in %)
1	Bitdefender Internet Security	97,5	29	100	90,6	99,5	100	100	○/●	7,79	10,41
2	Symantec Norton Security	97,1	27	100	95,8	92,8	100	100	○/●	11,78	13,34
3	Kaspersky Internet Security	96,0	20	92,0	100	100	84,2	99,8	○/●	7,51	10,23
4	Trend Micro Internet Security	94,7	26	92,6	97,5	96,0	85,2	100	○/●	11,29	10,51
5	AVG Internet Security	89,6	25	90,9	89,9	86,8	92,1	89,8	○/●	14,89	16,37
6	McAfee Internet Security	89,3	23	83,3	98,0	92,7	69,1	97,6	○/●	13,76	11,47
7	F-Secure Safe	88,9	41	93,5	81,2	87,6	92,1	94,9	○/●	13,49	16,95
8	Avast Free Antivirus	88,7	Gratis	89,0	89,9	86,7	87,7	90,4	○/●	14,82	16,53
9	Avira Antivirus Pro	85,7	28	75,2	98,0	94,6	66,8	83,6	○/●	11,28	12,01
10	BullGuard Internet Security	78,4	15	67,0	90,1	89,4	39,2	94,7	○/●	13,03	15,53
11	MicroWorld eScan Internet Security Suite	73,8	58	52,6	90,6	99,4	9,6	95,7	○/●	7,95	10,43
12	G Data Internet Security	73,5	34	62,8	88,3	80,2	30,0	95,6	○/●	16,72	21,24
13	Comodo Internet Security Premium	69,3	Gratis	64,9	90,4	56,9	100	29,8	○/●	22,85	38,91
14	ESET Internet Security	68,6	29	56,1	96,5	65,6	33,3	78,8	○/●	31,39	21,50
15	Microsoft Windows Defender	60,6	Gratis	48,6	59,7	85,4	25,6	71,6	○/●	14,88	17,81
16	K7 Computing Total Security	58,9	40	32,7	89,4	80,6	30,7	34,6	○/●	12,97	24,57

■ sehr gut (100–90,0) ■ gut (89,9–75,0) ■ befriedigend (74,9–60,0) ■ ausreichend (59,9–45,0) ■ nicht empfehlenswert (44,9–0)
Alle Wertungen in Punkten (max. 100) ● ja ○ nein



Gutes Geld für alte Smartphones

Ausgediente Smartphones werden oft leichtfertig entsorgt – dabei legen **Ankauf-Plattformen** hübsche Sömmchen dafür auf den Tisch. Wir haben acht Services getestet

VON HEIKO BAUER

Geht es nach den Handy-Herstellern, sollen wir unsere Smartphones jedes Jahr durch ein neues Modell ersetzen. Natürlich erfüllen nicht viele Handy-Besitzer diesen etwas verrückten Wunsch, aber nach 18 bis 24 Monaten haben die Geräte bei deutschen Verbrauchern im Schnitt ausgedient. Oft werden die Vorjahresmodelle über eBay verkauft oder weitergegeben, gerne an die eigenen Kinder. Doch 38 Prozent der Geräte bleiben nach einer Umfrage des Informationszentrums Mobilfunk (IZMF) in der Schublade liegen und weitere zwölf Prozent werden entsorgt. Das ist schade, denn viele smarte Ex-Begleiter haben noch einen ansehnlichen Restwert und lassen sich mit wenigen Handgriffen sowie Mausklicks in bare Münze verwandeln: Mittlerweile gibt es nämlich eine Reihe von Services, die gebrauchte Geräte zum Festpreis ankaufen, um sie dann weiterzuverkaufen. In unserem Vergleichstest haben wir uns acht prominente Vertreter dieser Zunft genauer angesehen.

Alt-Handys schnell und einfach verkaufen

Alle getesteten Anbieter sind bemüht, es dem potenziellen Verkäufer eines ausgedienten Smartphones so leicht wie möglich zu machen. Ihre Webseiten sind durchweg übersichtlich gestal-

tet und intuitiv zu bedienen. Oft genügt die Eingabe des Gerätemodells in das Suchfeld, um das eigene Smartphone zu finden oder zumindest eine Übersicht der Modellvarianten und -farben zu erhalten. Lediglich bei Rankauf.de werden die Geräte oftmals gemeinsam mit Schutzhüllen und anderem Zubehör angezeigt, was die Suche unnötig erschwert. Flip4New bietet auch die Möglichkeit, die IMEI einzugeben, welche auf dem Smartphone aufgerufen wird, indem man *#06# in das Telefonastastfeld eingibt. Darüber hinaus ist auf allen Seiten eine geführte, mit Beispielbildern versehene Suche möglich, die in der Regel ebenfalls mit wenigen Mausklicks zum Ziel führt.

Besonders einfach geht es mit den Apps von reBuy und dem Testsieger Zoxs: Wer noch die Originalverpackung seines Geräts besitzt, scannt damit einfach den Produkt-Barcode und landet sofort in der Eingabemaske für sein Modell. Nicht jedes Gerät ist bei jedem Anbieter im Programm. Aus der CHIP-Liste der Top-100-Smartphones finden sich bei Zoxs 91 Modelle, bei mySwooop 68 und bei EcoHandy nur 56. Schlimmstenfalls stellt sich ein gutes Handy am Ende als unverkäuflich heraus.

Ist das richtige Gerät aber gefunden, geht es im zweiten Schritt an die Selbsteinschätzung des Zustands. Dafür gibt es

Fotos: alifex/Getty Images (Aufm.); CHIP Studios

bei den Anbietern mehrere Qualitätsstufen mit festgelegten Ankaufpreisen. Gleiche Stufe heißt allerdings nicht unbedingt gleiche Anforderungen. Während bei den Services in der Kategorie »Wie neu« noch Einigkeit darüber herrscht, dass das Gerät keinerlei Gebrauchsspuren aufweisen darf, scheiden sich bei »Sehr gut« schon die Geister: ReBuy und Zoxs tolerieren hierbei sogar leichte Kratzer auf dem Display, sofern sie bei eingeschaltetem Gerät nicht zu sehen sind. Andere sind kritischer: Bei Flip4New fällt das Smartphone in diesem Zustand schon in die Gruppe »Gut« ab. EcoHandy und Clevertronic (duverkauft.de) kennen gar kein »Sehr gut«, sondern nur »Gut«. Die einzelnen Kriterien sind bei allen Anbietern ausführlich beschrieben, teilweise auch anhand von Beispielbildern oder Videos.

Zustand des gebrauchten Gerätes einschätzen

Einfluss auf die Bewertung hat zudem Originalzubehör wie Netzteile und Datenkabel. Hat das Gerät einen SIM-Lock, kann das einen enormen Abschlag nach sich ziehen. Bei einer Funktionsstörung oder einem technischem Fehler sinkt der Wert gar auf Schrottniveau, wobei die Ankaufservices auch dieses unterschiedlich bewerten: Für ein defektes iPhone 6 16 GB bietet Flip4New noch 32,50 Euro, während es bei reBuy nur 8,50 Euro gibt.

Dass ein Gerät bei einem Anbieter in eine schlechtere Stufe fällt als bei einem anderen, bedeutet aber nicht unbedingt, dass Sie weniger dafür bekommen. Für einen guten Vergleich ist es deshalb wichtig, dass Sie auf jedem Portal die notwendigen Angaben machen und sich das Angebot anzeigen lassen. In unserem Test haben wir den geforderten Zustand in Bezug zum gebotenen Preis gesetzt und daraus einen Score errechnet. Danach haben Testsieger Zoxs, Clevertronic und mySwooop in unserer Stichprobe am meisten gezahlt. Insgesamt haben wir bei allen Diensten die Angebote für 18 Smartphones in jeweils fünf verschiedenen Gebrauchszuständen untersucht.

Vor dem Versand persönliche Daten löschen

Haben Sie das richtige Angebot gefunden, geht es an den Versand. Damit der Ankaufservice freien Zugriff auf das Handy, aber nicht auf Ihre Daten hat, sollten Sie diese löschen (siehe rechts unten), die Speicherkarte entnehmen und das Gerät auf die Werkseinstellungen zurücksetzen. Bei iPhones ist wichtig, dass die Aktivierungssperre entfernt wird. Dazu schalten Sie in den Einstellungen unter »iCloud« die Funktion »Mein iPhone suchen« ab. Leider haben nur die Hälfte der Anbieter dafür eine Anleitung. Flip4New verweist wenigstens auf die Apple-Webseite. Ob ansonsten an alles gedacht wurde, lässt sich bei allen Anbietern außer Rankauf.de anhand einer Checkliste überprüfen.

Für den Versand bieten die Firmen fertige Labels zum Ausdrucken und Aufkleben. Diese gibt es leider nicht immer kostenlos: Bei reBuy und Clevertronic muss der Verkäufer bis zu einem Verkaufswert von 10 Euro selbst für den Versand zahlen, bei Rankauf.de sogar bis 30 Euro. Immerhin wird dort ein vergünstigtes Label für circa 4 Euro angeboten. Zoxs verlangt bis 30 Euro eine gestaffelte Zuzahlung. Bei den Ankaufspreisen von Smartphones sind diese Grenzen zum Glück selten relevant.

Versendet wird mit DHL, bei Flip4New wahlweise auch über Hermes. reBuy lässt das Paket auf Wunsch sogar abholen. Die Sendungen sind standardmäßig bis 500 Euro über den Transportdienstleister versichert. Bei einem höheren Gerätewert muss der Verkäufer selbst eine entsprechende Versicherung abschließen, deren Mehrkosten manche Ankäufer übernehmen. →



Je nach Modell können auch Geräte mit stärkeren Gebrauchsspuren wie Kratzern auf der Rückseite noch gut verkauft werden



Selbst bei einem Glasbruch kann es noch zu einer lohnenden Bewertung kommen, sofern dieser außerhalb des Displays liegt



Detaillierte Beschreibungen, zuweilen wie bei reBuy auch mit Bildern, machen die Einschätzung des Gerätezustands leicht

Private Daten sicher löschen

Werden private Daten auf dem Smartphone einfach nur gelöscht, lassen sie sich mit Spezial-Tools oft wiederherstellen. Es geht aber auch sicherer.

> Beim iPhone sind die Daten stets sicher verschlüsselt. Hier genügt es, in den Einstellungen unter »Allgemein | Zurücksetzen« auf »Inhalte & Einstellungen löschen« zu tippen. Zuvor sollten Sie aber das Gerät von iTunes, der iCloud und vom App Store abmelden.

> Manche Android-Geräte sind ebenfalls verschlüsselt, doch

viele alte Handy oft nicht. Sie können die Verschlüsselung in den Einstellungen im Bereich »Sicherheit« nachholen und das Smartphone in den Werkszustand zurücksetzen. Der Punkt findet sich je nach Modell unter »Sichern und Zurücksetzen«, »Allgemeine Verwaltung« o. Ä. Einen einfacheren Weg bieten Lösch-Apps, wie beispielsweise SecureWipe oder iShredder.

> Legen Sie vor dem sicheren Löschen auf jeden Fall ein Backup Ihrer Daten an, da diese hinterher sonst garantiert verloren sind.



Die Ankaufseiten sind, wie hier bei Clevertronic, benutzerfreundlich aufgebaut und ermöglichen eine einfache Abwicklung



Das BuyZ-Guthabenkonto von ZoXS bietet einen Bonus von 10 Prozent für Käufe auf der hauseigenen Plattform buyZoXS

Ist das Gerät eingetroffen, wird es durch den Ankaufservice kontrolliert. Deckt sich das Ergebnis der Prüfung mit den Einschätzungen des Verkäufers, wird das Geld ausgezahlt. Andernfalls erhält er eine Mail mit einem neuen Angebot. Dieses muss nicht immer nachvollziehbar sein. Während reBuy in einer Stichprobe unsere Einschätzung für ein iPhone 5S teilte und für den Zustand »Gut« 76,67 Euro bot, stufte Flip4New das Gerät als »Schlecht« ein, obwohl es unserer Ansicht nach die Kriterien für die Qualitätsstufe »In Ordnung« erfüllte. Dafür gab es dann nur noch 15 Euro statt der von uns erwarteten 34 Euro.

Handelseinig? Die Auszahlung durch den Ankäufer

Falls der Verkäufer mit dem neuen Angebot einverstanden ist, erhält er den gebotenen Betrag, falls nicht, wird das Gerät zurückgesendet. Bei fünf der Ankaufservices ist der Rückversand kostenlos. ZoXS verlangt 3,95 Euro, was noch moderat ist im Vergleich zu den beiden Letztplatzierten im Test: Rankauf.de berechnet 10 Euro, EcoHandy will sogar 12,50 Euro.

Die Auszahlung ist bei allen Anbietern per Überweisung möglich und meistens, außer bei reBuy und EcoHandy, auch über PayPal. ZoXS bietet darüber hinaus noch das »BuyZ-Guthabenkonto«. Dabei erhält der Verkäufer einen Bonus von 10 Prozent, aber dann kann er das Guthaben nur auf der hauseigenen Verkaufsplattform buyzoXS.de einlösen. Der Betrag kann auch jederzeit ausgezahlt werden, dann wird der Bonus aber wieder abgezogen und eine Gebühr von 99 Cent berechnet.

redaktion@chip.de ■



Ankäufer im Überblick	1. Platz ZoXS	2. Platz Clevertronic ¹	3. Platz reBuy	4. Platz mySwooop	5. Platz wirkaufens.de	6. Platz Flip4New	7. Platz Rankauf.de	8. Platz EcoHandy
Gesamtwertung	98,2	95,8	91,9	91,4	84,8	80,8	69,2	66,8
Ankaufspreise (50 %)	100	99	87	99	85	74	64	69
Verfügbare Geräte (25 %)	100	99	93	75	77	85	93	62
Komfort (25 %)	93	87	100	92	92	91	55	67
Versandkosten	ab 30 € kostenl.	ab 10 € kostenl.	ab 10 € kostenl.	keine	keine	keine	ab 30 € kostenl.	keine
Versichert bei Beschädigung	bis 500 Euro	bis 500 Euro ²	bis 500 Euro ³	bis 500 Euro	bis 500 Euro	bis 500 Euro ³	bis 500 Euro	bis 500 Euro
Ausdruck von Versand-Labels	●	●	●	●	●	●	●	●
Versand-Dienstleister	DHL	DHL	DHL	DHL	DHL	DHL, Hermes	DHL	DHL
Auszahlung per Überw./PayPal	●/● ⁴	●/●	●/○	●/●	●/●	●/●	●/●	●/○
Wird Paket abgeholt?	○	○	●	○	○	○	○	○
Auszahlungszeit	5 Tage	sofort ⁵	6 Tage	24 Std. ⁵	7 Tage	24 Std. ⁴	wenige Tage	24 Std. ⁵
Rückfrage mit Preisvorschlag	●	●	●	●	●	●	●	●
Rückversand Kosten	3,95 Euro	keine	keine	keine	keine	keine	10 Euro	12,50 Euro
Einfachheit der Abwicklung	sehr einfach	sehr einfach	sehr einfach	sehr einfach	sehr einfach	sehr einfach	einfach	sehr einfach
Ankauf ohne Registrierung	○	○	○	○	○	○	●	○
App/mit Barcode-Scanner	●/●	○/○	●/●	○/○	○/○	○/○	○/○	○/○
Ankaufprodukt leicht zu finden	●	●	●	●	●	●	○	●
Hilfe bei Geräte-Einschätzung	●	●	●	●	●	●	●	●
Intuitive Webseite	●	●	●	●	●	●	●	●
Checkliste zum Versand	●	●	●	●	●	●	○	●
Von CHIP Top-100-Smartphones im Angebot	91	90	85	68	70	77	85	56
Ankaufspreis (in Euro) iPhone 8, 64 GByte, Zust. „Wie neu“	542,38	575,50	542,54	550,58	546,12	544	248,49	504
Ankaufspreis (in Euro) Huawei P10 64 GByte, Zust. „Sehr gut“	263,90	237,36	277,31	270	236,61	237	193,09	230
Ankaufspreis (in Euro) Google Nexus 5X 32GB, Zust. „Schlecht“	55,79	52,50	67,03	57,18	39,78	37	5,70	30

■ sehr gut (100–90,0) ■ gut (89,9–75,0) ■ befriedigend (74,9–60,0) ■ ausreichend (59,9–45,0)
□ nicht empfehlenswert (44,9–0) Alle Wertungen in Punkten (max. 100) ● ja ○ nein

¹ Identisches Angebot wie auf duverkauft.de

² Übernimmt die Differenz bei Versandkosten über 10 Euro

³ Ankäufer übernimmt die Differenz

⁴ Auch BuyZ-Guthabenkonto

⁵ Nach Prüfung bzw. Bearbeitung

Ein Angebot für
helle Köpfe.

CHIP



Top-
Prämie

Docking Station mit einem 3.1 USB-C An- schluss

- Sorgfältig verarbeitete Aufladestation mit USB 3.1 Anschluss • Passgenau für alle Geräte mit einem 3.1 USB-C Anschluss • Farbe: Silber
- Zuzahlung nur 1 € inkl. MwSt. und Porto

USB 3.0 Hub Lade- adapter mit 4 Ports

- USB 3.0 Hub Ladegerät / Ladeadapter mit 4 Anschlüssen • Für Geräte mit USB 3.1 Typ C Anschluss • Top Verarbeitung und schlankes Design
- Farbe: schwarz • Zuzahlung nur 1 € inkl. MwSt.



3 x CHIP mit DVD + Dankeschön sichern!

Mehr Komfort

Pünktliche, bequeme und kostenlose Lieferung • Monat für Monat Top-Software auf DVD

CHIP Insider

Werden Sie CHIP Insider und profitieren Sie von weiteren Vorteilen.

Ein Heft gratis

Bezahlen Sie bequem per Bankeinzug und Sie erhalten zusätzlich eine Ausgabe CHIP mit DVD gratis!

**Ausfüllen und
abschicken
oder unter
[services.chip.de/
abo/mini05](http://services.chip.de/abo/mini05)
bestellen**

So einfach können Sie bestellen:
(Telefon) 0781-639 45 26
(Fax) 0781-846 19 1
(E-Mail) abo@chip.de
(URL) services.chip.de/abo/mini05

Weitere Angebote finden Sie unter
www.chip-kiosk.de/chip

Sie haben ein gesetzliches Widerrufsrecht, die Belehrung können Sie unter www.chip-kiosk.de/widerrufsrecht abrufen.

CHIP erscheint im Verlag: CHIP Communications GmbH, St.-Martin-Straße 66, 81541 München.
Geschäftsführung: Thomas Koelzer (CEO), Philipp Brunner (COO)
Handelsregister: AG München, HRB 136615. Die Betreuung der Abonnenten erfolgt durch: Abonnenten Service Center GmbH, CHIP Aboservice, Hubert-Burda-Platz 2, 77652 Offenburg. Der Verlag behält sich vor, Bestellungen ohne Angabe von Gründen abzulehnen.

Ja, ich bestelle: ☐ 3x CHIP mit DVD für nur 11,90 € (inkl. MwSt. + Porto) **318CA05Z11**.
☐ 3x CHIP Premium für nur 16,90 € (inkl. MwSt. + Porto) **918CA05Z11**.

Zunächst 3 Ausgaben (Erscheinungsweise mtl.). Das Dankeschön erhalte ich umgehend nach Zahlungseingang. Nachdem ich die dritte Ausgabe der CHIP erhalten habe, kann ich 8 Tage prüfen, ob ich das Magazin weiter beziehen will. Lasse ich in dieser Zeit nichts von mir hören, erhalte ich CHIP mit DVD bzw. CHIP Premium zum regulären Abopreis (12 Ausgaben für zur Zeit 69,60 €/5,80 € pro Ausgabe bzw. 86,40 €/7,20 € pro Ausgabe inkl. MwSt. und Porto). Das Abo kann ich nach Ablauf der 12 Monate jederzeit wieder in Textform kündigen. Es genügt eine kurze Nachricht von mir an den CHIP Aboservice, Postfach 225, 77649 Offenburg oder per E-Mail an abo@chip.de. Dieses Angebot gilt nur in Deutschland (Konditionen für das Ausland bitte auf Anfrage unter abo@chip.de) und nur solange der Vorrat reicht. Für Zahlungen per SEPA-Lastschrift aus dem Ausland oder bei Bestellungen ins Ausland hilft Ihnen unser Aboservice unter 0781/6394526 oder per Mail an abo@chip.de gerne weiter.

Name, Vorname

Straße, Haus-Nr.

PLZ, Ort

Telefon/Handy

Geburtsdatum

E-Mail

und erhalte als Dankeschön dazu:*

- ☐ Docking Station mit einem 3.1 USB-C Anschluss, zzgl. 1 € (CA35)
- ☐ USB 3.0 Hub Ladeadapter, zzgl. 1 € (CA46)

* Bitte nur ein Dankeschön ankreuzen

Coupon ausschneiden und schicken an: **CHIP Aboservice, Postfach 225, 77649 Offenburg**
oder im Internet bestellen unter: services.chip.de/abo/mini05 **318CA05Z11_918CA05Z11**

Ich bezahle bequem durch Bankeinzug, erhalte eine Ausgabe gratis vorab und mein Dankeschön sofort SEPA-Lastschriftmandat: Ich ermächtige die CHIP Communications GmbH, wiederkehrende Zahlungen von meinem Konto mittels Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die vom Verlag auf mein Konto gezogenen Lastschriften einzulösen. Hinweis: Ich kann innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrags verlangen. Es gelten dabei die mit meinem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen

D E IBAN Ihre BLZ Ihre Konto-Nr.

Zahlungsempfänger:
CHIP Communications GmbH, St.-Martin-Straße 66, 81541 München
Gläubiger-ID: DE11ZZZ00000186884
Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

Mit folgender Kreditkarte: ☐ VISA ☐ Eurocard/Mastercard

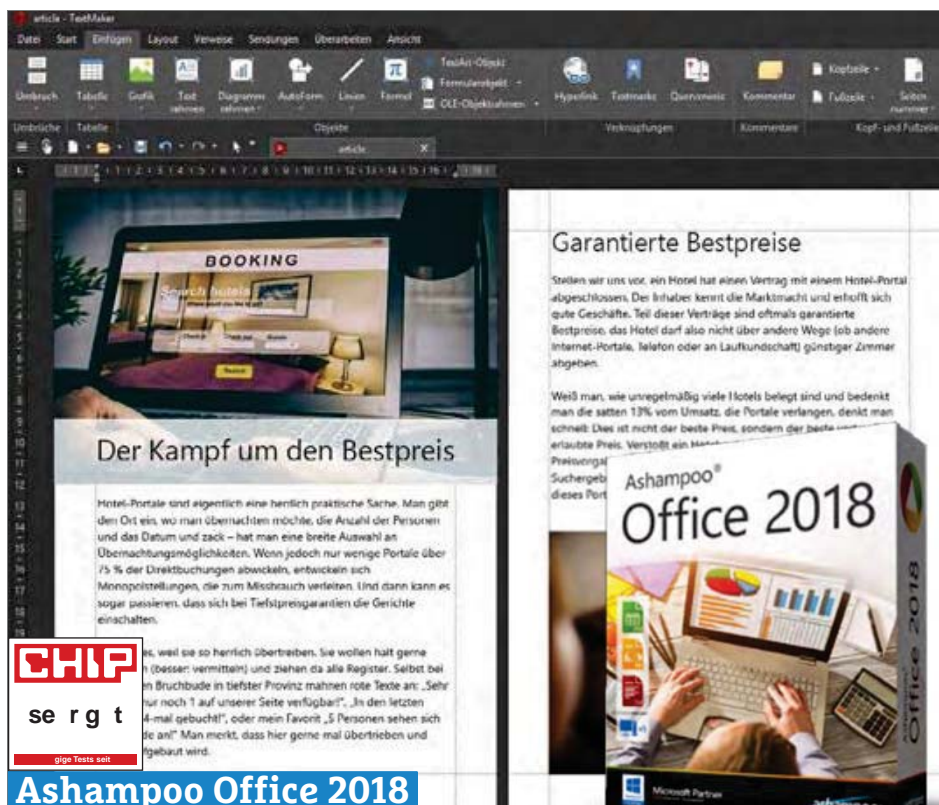
Kreditkarten-Nr. Prüfr.

Gültig bis:

☐ Ja, ich bin einverstanden, dass die CHIP Communications GmbH mich per E-Mail über interessante Vorteilsangebote informiert. Meine Daten werden nicht an Dritte weitergegeben. Dieses Einverständnis kann ich selbstverständlich jederzeit widerrufen.

Datum

Unterschrift



Günstige und gute Microsoft-Alternative

Ashampoo Office 2018 besteht aus der Textverarbeitung TextMaker, der Tabellenkalkulation PlanMaker und dem Präsentationsprogramm Presentations. Diese drei Tools sind identisch zu den gleichnamigen Modulen von SoftMaker Office 2018 Standard – schon seit Jahren **eine der besten Alternativen zum teuren MS-Office**. Im Unterschied zu SoftMaker fehlen in der Büro-Suite von Ashampoo allerdings die Makroprogrammierung mit BasicMaker sowie der E-Mail-Client Thunderbird. Letzterer ist als Open-Source-Software aber ohnehin kostenlos erhältlich. Für die leicht abgespeckte Version von SoftMaker Office zahlen Käufer des Ashampoo-Pendants nur sehr wenig: Die 5-Platz-Lizenz gibt es für 30 statt 70 Euro.

Die Benutzer-Oberfläche setzt auf Ribbons statt auf Menüleisten, so wie man es von MS Office seit Jahren kennt. Wer damit nicht zurechtkommt, kann jederzeit zur klassischen Ansicht zurück. Was besser funktioniert, ist eine Frage von Geschmack und Gewohnheit. Die Stärke von Ashampoo Office 2018 ist der flotte Umgang mit sehr großen Dateien – ein Vorteil für alle Nutzer mit schwächeren Computern. Im Test ließen sich mehrere Dutzend Megabyte große Textdokumente und Tabellen schnell öffnen und flüssig bearbeiten.

ten, Gleiches gilt für Präsentationen mit vielen Multimedia-Inhalten. Damit haben selbst Word, Excel und PowerPoint oft Probleme. Ashampoo unterstützt nun die Formate DOCX, XLSX und PPTX nativ. Ein Umstieg von Microsoft zu Ashampoo sollte recht problemlos über die Bühne gehen.

- Der Office-Nutzer hat die Wahl zwischen Ribbons oder Menüleiste**
- Ist spezialisiert auf das flotte Bearbeiten sehr großer Office-Dateien**

CHRISTIAN LANZERATH: Unser Office-Experte

Ashampoo Office 2018	
TECHNISCHE DATEN	
Betriebssysteme	Windows 7, 8, 8.1 und 10 (jeweils 32- und 64 Bit)
Module	TextMaker (Texte), PlanMaker (Tabellen), Presentations (Präsentationen)
Sonstige Neuheiten	Fingeringabemodus für Touchscreens, Öffnen von Dateien in Tabs oder Fenstern, Referenzenansicht für Präsentationen
Besonderheiten	Textdateien in E-Books konvertieren, portable Version auf USB-Stick
WERTUNG	
Gesamtwertung	92,2
Benutzerführung (30 %)	98
Funktionsumfang (40 %)	85
Leistung (30 %)	96
Preis (ca.)	30 Euro
CHIP-Note	sehr gut (1,4)



Rund 15 Programme schnürt Corel zur neuen Version der Multimedia-Suite Roxio Creator, die alles bietet, was Sie zum **Bearbeiten, Erstellen und Brennen digitaler Medien** benötigen. Die Oberfläche wirkt in der Version 6 nicht mehr so überladen. Auf der (leider nicht anpassbaren) Startseite hat man schnellen Zugriff auf die wichtigsten Tools. Die anderen Module werden über leicht erreichbare und übersichtliche Unterseiten aufgerufen. Die Brennprogramme und das Ripping-Tool starten direkt in der Oberfläche, alle anderen Module werden eigenständig gestartet. Beendet man sie, landet man wieder bei der Oberfläche.

Eine ganze Menge ist neu: VideoWave sorgt nun mit Spurentransparenz für Überlagerungseffekte und wartet mit einer Bewegungsverfolgung auf, um zum Beispiel Nummernschilder in einem Video unkenntlich zu machen. Zudem lassen sich 360-Grad-Videos in ein Standardvideo konvertieren. Erstmals gibt es das Modul MultiCam Capture, das den Bildschirm und mehrere Kameras gleichzeitig aufnimmt, um sie dann in VideoWave zu einem Clip zusammenzusetzen.

Roxio Creator NXT 6	
TECHNISCHE DATEN	
Betriebssysteme	Windows 7, 8, 10
Module	Rippen, Brennen, Bild-/ Videobearbeitung, Archivierung, Backup
Im-/Export	Alle gängigen Video-, Bild-, Audioformate
Blu-Ray	Nur mit kostenpflichtigem Plug-in
WERTUNG	
Gesamtwertung	83,5
Funktionsumfang (50 %)	84
Bedienung (25 %)	85
Performance (20 %)	83
Dokumentation (5 %)	74
Preis (ca.)	70 Euro
CHIP-Note	gut (1,9)



Dem PC unter die Haube schauen

CDI erlaubt Nutzern einen Blick hinter die Kulissen des Betriebssystems. Die Tool-Sammlung gestattet den **Scan nach Sicherheitslücken im Netzwerk**, die Suche nach gelöschten Dateien, die Analyse von Browser-Cache und -Verlauf oder die Sicherung der Laufwerke als Image. Technisch basiert CDI auf der Live-Distribution LessLinux, die bereits viele Analyse-Tools mitbringt. SAD erweitert diese um weitere aus der Open-Source-Welt und spendiert ihnen eine Benutzeroberfläche, was die Nutzung etwas einfacher macht.

Trotzdem setzt die Software Grundlagenwissen in Sachen Linux, Netzwerk und Dateisystem voraus. Der Behauptung des Anbieters, ohne jegliches Expertenwissen zurechtzukommen, stimmt so jedenfalls nicht. CDI kommt vorinstalliert auf DVD oder 32-GB-USB-Stick. Von beiden Medien lässt sich der Rechner booten, um ihn zu untersuchen, wenn etwa das Betriebssystem nicht mehr hochfährt. Vorteil der USB-Stick-Variante: CDI-Updates können dauerhaft installiert und die wiederhergestellten Dateien darauf gesichert werden.

S.A.D. CDI 3.0	
TECHNISCHE DATEN	
Voraussetzung	USB-Anschluss oder DVD-Laufwerk
Linux-Distribution	LessLinux mit Kernel 4.9.59
Funktionen	Netzwerkverkehr analysieren, gelöschte Dateien wiederherstellen, Images anlegen, Virensuche, Windows-Kennwort zurücksetzen
Lieferumfang	DVD oder USB-Stick (32 GByte) mit vorinstallierter Software
WERTUNG	
Gesamtwertung	87,5
Leistung (50 %)	90
Funktionsumfang (30 %)	87
Benutzerführung (20 %)	82
Preis (ca.)	20 (DVD), 30 Euro (Stick)
CHIP-Note	gut (1,7)



Engagierter Schnäppchenjäger

Der Preisradar von Ashampoo ist ein pfiffiges Tool, das Ihnen beim Einkauf im Internet die **günstigsten Angebote, Gutscheine und Rabatt-Aktionen** automatisch anzeigt. Rufen Sie etwa einen der bekannten Online-Shops auf, weist sie der Preisradar auf aktuelle Angebote und Aktionen dieses Shops hin. Bei der Suche nach einem konkreten Produkt durchstöbert das Tool das Internet nach vergleichbaren Angeboten. Klicken Sie ein Produkt in der Liste an, werden Sie zum entsprechenden Anbieter weitergeleitet. So können Sie schnell und einfach das günstigste Angebot aus dem Internet herausfischen. **(kostenlos, auf Premium-DVD)**

CHIP-Einschätzung gut (2,0)



M+T Downloader Einfacher Multimedia-Sauger

Der Video und Music Downloader bei Markt + Technik entpuppt sich als **das bekannte Programm „Movie Jack“**, das es zum gleichen Preis auch bei anderen Anbietern gibt. Es speichert Video und Musik aus dem Web lokal auf der Platte: URL des gewünschten Films in das Programm kopieren, »Starten« klicken, fertig. Playlisten werden automatisch erkannt. Auf Wunsch beginnt der Download von selbst, die Tonspur lässt sich als MP3-Datei extrahieren. Neben den üblichen Portalen wie YouTube, Vimeo, Watchbox (früher: Clipfish) werden auch die Mediatheken der öffentlich-rechtlichen Sender unterstützt. **(Preis: 20 Euro/Jahr)**

CHIP-Einschätzung gut (2,2)



Dateiverwalter für Ambitionierte

Der Dateicommander ist ein üppig ausgestatteter Dateimanager, der wahlweise mit Explorer- oder **Zwei-Fenster-Ansicht** daherkommt. Das altbackene Layout erleichtert den Zugriff auf Laufwerke und Ordner, und mit etwas Einarbeitung in die sperrigen Tools lassen sich fortgeschrittene Dateioperationen wie mehrfaches Umbenennen oder Synchronisieren von Verzeichnissen rasch erledigen. Die neue Version hat eine Voransicht für PDF- und Office-Dateien, in der sich Dokumente nachbearbeiten lassen. Zudem bietet die Software viele Extras wie einen simplen Mailclient, Packer oder DVD-Brenner. **(Preis: ca. 35 Euro)**

CHIP-Einschätzung gut (2,0)



Financial Office Komplettpaket für Kleinbetriebe

Das Lexware Finanzpaket umfasst die Module Buchhaltung, Auftragsbearbeitung und Lohnabrechnung. In der **Version 2018 nun mit leichtem Facelifting**. Struktur und Oberfläche wirken dadurch etwas übersichtlicher. Dazu kommen verschiedene Eingabehilfen. Die Software kann mit zwei echten Alleinstellungsmerkmalen aufwarten: Das ungewöhnlich umfangreich ausgestattete Reporting und die mobile Lösung Lexware mobile für Smartphones und Tablets. Für die Arbeit unterwegs. Mit der App können Sie auch unterwegs Ihre aktuellen Informationen abrufen und neue Daten erfassen. **(Preis: ca. 370 Euro/Jahr)**

CHIP-Note sehr gut (1,3)



TouchRetouch

Bildobjekte löschen oder retuschieren

Ob eine Fliege vor der Linse, eine Stromleitung im blauen Himmel oder ein Pickel auf der Stirn – schnell ruiniert ein kleiner Makel das perfekte Foto. Mit TouchRetouch können Sie solch unerwünschte Objekte nachträglich entfernen. Während Retusche mit Profi-Programmen oft aufwendig ist, **funktioniert die App denkbar einfach**: Sie wählen die passende Pinselgröße und markieren das Objekt, das Sie entfernen möchten – der Rest geschieht automatisch. Kleine Makel wie Pickel oder Flecken korrigieren Sie per Sofortreparatur mit nur einem Klick.

Größere Objekte können Sie mit dem altbewährten Lassotool auswählen. Und mit dem praktischen Linienwerkzeug sind selbst Stromleitungen oder andere störende Linien schnell entfernt. Welche Option Sie auch wählen: TouchRetouch liefert sehr gute Ergebnisse, die mit manuellen Reparaturversuchen mithalten können.

Fällt die automatische Berechnung einmal nicht zufriedenstellend aus, können Sie es auch mit dem Kopierstempel versuchen, der dank des gelungenen Interfaces und der intuitiven Steuerung ziemlich leicht zu verwenden ist.

Diese App-Art der Bildbearbeitung hat natürlich ihre Grenzen: Während freistehende Objekte spurlos verschwinden, kommt es bei komplexeren Motiven öfter einmal zu merkwürdigen Erscheinungen wie doppelten Gliedmaßen oder anderen Wiederholungen. Das wäre jedoch auch manuell kaum zu vermeiden, da in jedem Fall nur der umliegende Bildinhalt geklont wird. Wenn Sie diese natürliche Beschränkung dieser Bildbearbeitungsmethode von TouchRetouch berücksichtigen, werden Sie verblüfft sein.

System	2,29 €	1,99 €	–
CHIP-Note	sehr gut (1,0)		



Park and Joy

Parkplatz finden und buchen



Freie Parkplätze sind in Städten rar und schwer zu finden. Dieses Problem soll die Telekom-App Park and Joy beheben. Damit lassen sich freie städtische Parkplätze aufspüren, buchen und per Handyrechnung bezahlen. **Sensoren an den Parkplätzen** ermitteln die Parkzeit. Bisher funktioniert das Buchungssystem zwar nur in Hamburg-Wandsbek, weitere Städte sollen aber bald hinzukommen. Bis dahin gilt es, kleine Schwächen auszumerzen, etwa die mangelnde manuelle Standorteingabe. Eine Servicepauschale von 50 Cent finden wir auch fragwürdig.

System	gratis	gratis	–
CHIP-Note	gut (2,0)		

Kahoot!

Unkompliziert eigene Fragespiele erstellen



Mit einem Kahoot-Quiz gehören langweilige Office-Präsentationen oder zähe Unterrichtsstunden der Vergangenheit an: Über die Kahoot-Webseite lassen sich Quizfragen erstellen und den Kollegen aufs Handy senden. Die Fragen werden allen Teilnehmer mit vier Antwortmöglichkeiten präsentiert – wer innerhalb der vorgegebenen Zeit am schnellsten richtig antwortet, bekommt Punkte und wird am Ende zum Sieger gekürt. Die **Bedienung der App ist selbsterklärend** und sie funktioniert einwandfrei – eine stabile Internetverbindung vorausgesetzt.

System	gratis	gratis	gratis
CHIP-Note	gut (1,6)		

Fabby

Selfies mit Effekten und Animationen



Fabby – Photo & Video Editor macht aus Ihren Selfies etwas Besonderes: Nach dem Facebook- oder Google-Log-in machen Sie ein Foto oder wählen eines aus Ihrer Mediathek. Die App erkennt den Hintergrund, den Sie mit vorgefertigten oder selbst definierten Hintergründen anpassen. Alternativ verwandeln Sie per Zufallsgenerator Ihr Portrait im Nu in **ein sehr flippiges Unikat** oder die bereits installierten Animationen machen aus dem Selfie einen Videoclip. Die App erkennt Hintergründe meist sehr gut, es gibt jedoch keine manuellen Korrekturoptionen.

System	gratis	gratis	–
CHIP-Note	gut (2,3)		

Record Bird

Informationen über neue Musik



Record Bird ist **Ihr ganz persönlicher Musikneuheitendienst**. Sie bestimmen, ob Sie lieber Push-Benachrichtigungen erhalten oder nur ab und an in die App schauen möchten. Zunächst erstellen Sie ein Konto oder Sie loggen sich über Facebook ein. Danach importieren Sie Infos zu Ihrer Lieblingsmusik aus Facebook, Apple Music oder Spotify. Auf dieser Basis schlägt die App automatisch Neuerscheinungen vor. Und soweit die Titel schon bei Ihrem Apple-Music-Abo-ment verfügbar sind, können Sie diese auch direkt über Record Bird abspielen.

System	gratis	gratis	-
CHIP-Note	gut (1,7)		

Friendly for Facebook

Alternativer Facebook-Browser



Friendly for Facebook kombiniert die originale Facebook-App und den separaten Messenger in einer Anwendung, die Sie selbst stärker individualisieren können: mit Themes, einem Nachtmodus, individuellen Benachrichtigungen und einem Zugangscode. Mitunter wird der Spaß jedoch von langen Ladezeiten getrübt und die Benachrichtigungen funktionieren nicht immer zuverlässig. Trotzdem **übertrumpft Friendly for Facebook die originale Facebook-App** – nicht zuletzt, weil Datenverbrauch sowie Speicherplatzbedarf geringer ausfallen.

System	gratis	gratis	-
CHIP-Note	gut (1,9)		

SPACE

Sozialverträglicher Smartphone-Konsum



Ob in der Bahn, auf der Toilette und sogar im Gespräch mit Freunden – immer häufiger greifen wir zwanghaft zum Handy. SPACE – besiege die Smartphone-Sucht soll Abhilfe schaffen: Die App misst die Handynutzung – und **warnt, wenn Sie Limits überschreiten**. Als Lohn der Zurückhaltung winkt eine virtuelle Galaxie, die sich immer prächtiger entwickelt. Das Konzept ist durchdacht, die App ansprechend gestaltet. Jedoch erfasst sie die Zeit manchmal falsch – und erfüllt so ihren Zweck nicht ganz. Besser gefällt uns die detaillierte Analyse bei QualityTime.

System	gratis	gratis	-
CHIP-Note	befriedigend (3,2)		

Ask Helmut

Mobiler Kalender mit Freizeit-Tipps



Ask Helmut liefert die interessantesten Freizeittipps in Berlin, Köln, Hamburg, Leipzig, München oder Wien. Neben Theatern, Museen und Clubs hat Helmut auch Originelleres wie **die heißesten Food-Events** im Blick – oft ergänzt durch redaktionelle Artikel und Videos. Ein Highlight ist die Community, in der Sie Ihre Favoriten mit der Welt teilen und an Gewinnspielen teilnehmen können. Nur ist die Bedienung teils hakelig wie auch der Zugang per Facebook. Ansonsten ist Helmut eine innovative App, die man nach Belieben individualisieren kann.

System	gratis	gratis	-
CHIP-Note	gut (2,0)		

Kurz notiert

Scale



Das beliebte Arcade-Game erhält weitere Level und einen komplett neuen Spielmodus. Außerdem wurde die Performance für beide Betriebssysteme verbessert. **(Android/iOS: gratis)**

Super Mario Run



Ab sofort können Sie mit dem bekanntesten Klempner der Welt direkt losspringen, ohne durch das Tutorial zu müssen. Daneben warten brandneue Levels, ein neuer Spielmodus und weitere Charaktere auf Sie. **(Android/iOS: gratis)**

Jodel



Pflicht-Update für Jodler: Nach langer Wartezeit entfernten die Entwickler einen Fehler bei der Bilderfunktion. Hochgeladene Fotos werden nun nicht mehr quadratisch zugeschnitten. **(Android/iOS: gratis)**

Township



Neue Dekorationen, neue Wettbewerbe und Verbesserungen am Koop-System der bekannten Aufbausimulation – das sind nur einige wenige Änderungen des neuesten, umfangreichen Township-Updates. **(Android/iOS/Windows: gratis)**

eBay Kleinanzeigen



Neue Anzeigen eines Nutzers, dem Sie bei eBay Kleinanzeigen folgen, werden künftig in der App sichtbar markiert. Außerdem sorgt eine Tag-Funktion für mehr Überblick. **(Android/iOS: gratis)**

Bitmoji



Noch mehr Individualität – ist das Motto der aktuellen Version der Avatar-App, die über 100 neue Frisuren, neue Hautfarben und Accessoires bereitstellt. **(Android/iOS/Windows: gratis/gratis/0.99 Euro)**

Deezer



Der Spotify-Konkurrent baut seine Funktionen kontinuierlich aus: Unter Android können Sie nun Shortcuts auf dem Homescreen ablegen und unter iOS wurden die Profileinstellungen ausgebaut. **(Android/iOS/Windows: gratis)**



So finden Sie das perfekte Notebook

Das richtige Notebook erfüllt alle User-Wünsche **vom Surfen bis zum Videoschnitt**. Dazu muss man aber wissen, welche Ausstattung im Rahmen des Budgets möglich ist. Wir klären auf

VON ROBERT DI MARCOBERARDINO

Notebooks sind aktuell wieder im Kommen. Nachdem Tablets den mobilen Rechnern jahrelang das Wasser abgegraben haben, ist die Geräteklasse seit einer Weile wieder auf Wachstumskurs. Im Jahr 2017 legte der Notebook-Anteil um 2,7 Prozent zu. Die Marktführer sind HP und Asus, die sich das Feld mit Herstellern wie Dell, Lenovo, Acer oder Toshiba teilen. Aber auch chinesische Newcomer wie Huawei und Xiaomi finden sich immer häufiger im Handel.

Während das Tablet-Angebot überschaubar bleibt, sieht die Lage bei den Notebooks chaotisch aus. Interessenten haben die Wahl aus Hunderten von Modellen verschiedener Größen, die zudem in unzähligen Konfigurationen produziert werden. Unser Leitfaden entwirrt diesen Modell-Dschungel und erklärt, auf welche Komponenten Sie bei Notebook-Datenblättern ein Auge werfen sollten. Für eine bessere Übersicht haben wir die

Geräte in drei Kategorien eingeteilt: Web/Office (bis 500 Euro), Multimedia (bis 1.000 Euro) und Performance (über 1.000 Euro). Zudem zeigen wir, was spezielle Konzepte wie Convertibles oder Chromebooks bringen.

Notebooks von 10- bis 17-Zoll-Diagonalen

Notebooks werden derzeit mit Display-Diagonalen von knapp 10 Zoll (25,4 cm) bis 17 Zoll (43,2 cm) angeboten. Modelle bis 12 Zoll lassen sich unter dem Begriff „Subnotebooks“ zusammenfassen, sie sind auf Mobilität und lange Laufzeiten ausgelegt. Es gibt diese Geräte in praktisch allen Preisklassen, sie starten – inklusive Betriebssystem – bei rund 250 Euro. Die vor einigen Jahren ziemlich beliebten Netbooks (Asus EeePC) wurden vollständig von den cloudbabhängigen Chromebooks ersetzt. Diese werden mit Googles Chrome OS ausgeliefert und besitzen in der Regel

Fotos: TeerawatWinayarat/Getty Images (HG Aufm.); Hersteller (Produkte)

nur eine geringe Speicherkapazität (ab 16 GB). Dem gegenüber steht die klassische Notebook-Größe von 15,6 Zoll, die eine große Anzeige und viele Schnittstellen mitbringt. Dazwischen positionieren sich Notebooks mit 13,3- und 14-Zoll-Diagonale, die häufig einen intelligenten Mix aus Mobilität, Leistung und Ausstattung liefern. 17-Zoll-Modelle werden als Desktop-Ersatz bezeichnet und sind oft mit PC-Komponenten bestückt. Vor allem Gaming-Notebooks kommen mit dieser Diagonale – ein lukrativer Nischenmarkt, der von den Herstellern gerne bedient wird.

Prozessor und Arbeitsspeicher wählen

Die aktuelle Notebook-Generation setzt fast vollständig auf Intel-Prozessoren, und hier gilt die Faustregel: Core i3-Modelle sind langsam und günstig, i5-CPU's liegen im Mittelfeld und i7-Prozessoren sind teuer und schnell. Allerdings hängt die tatsächliche CPU-Leistung vom Typ ab. So besitzen die Prozessoren in Mittelklasse-Notebooks typischerweise das Suffix „U“, was sie als relativ stromsparend (15 Watt) auszeichnet. Im Gegensatz dazu stehen die „HQ“-Prozessoren (45 Watt), die vor allem auf Performance getrimmt sind und einen kräftigen Turbo-Modus bieten. Die Core-i3-CPU's verzichten auf einen Turbo.

Eine weitere Variante sind Intel-CPU's mit „Y“ im Namen, die nur 5 Watt für den Betrieb benötigen und extrem sparsam sind. Auch hier gibt es einen Turbo-Modus, der den eher niedrigen Basistakt bei Volllast stark nach oben treibt. Sie werden häufig in Notebooks verbaut, die den Fokus auf Mobilität legen.

In der Regel besitzen mobile CPU's zwei Rechenkerne, mit der aktuellen 8. Generation der Intel-Prozessoren finden sich aber immer häufiger 4-Kerner in den Konfigurationen. Auch AMD schwingt sich mit der jüngsten Ryzen-Generation wieder zu einer ernsthaften Alternative auf. Die mobilen Ryzen-5- und Ryzen-7-CPU's positionieren sich gegen die entsprechenden Intel-Varianten und sind in Tests häufig etwas leistungsfähiger sowie günstiger. Wie sich die mobilen Prozessoren im Vergleich schlagen, haben wir in der Tabelle rechts aufgelistet.

Bei der Größe des Arbeitsspeichers ziehen die Hersteller einen klaren Schnitt: Geräte unter 500 Euro kommen in der Regel mit 4 GByte, darüber sind es 8 GByte und mehr. Allerdings: Stellen Sie nach dem Kauf fest, dass der gewählte RAM nicht ausreicht, können Sie ihn meist selbst aufrüsten. Das Tempo des RAM kann vor allem bei Anwendungen wie Videobearbeitung oder Gaming die Performance beeinflussen. Nur: Es lässt sich praktisch kaum herausfinden, welchen RAM-Typ der Hersteller verbaut. Selbst auf Produkt-Webseiten findet sich maximal ein Hinweis auf den Typ; zum Beispiel DDR3. Taktzahlen sucht man vergeblich. Das Gleiche gilt für die Information, ob der Speicher im Single- oder im schnelleren Dual-Channel-Modus läuft, bei dem mindestens zwei RAM-Riegel verbaut sind. Da aktuelle CPU's mit relativ großen Cache-Speichern kommen, ist der Dual-Channel-Modus für die Leistung nicht mehr so ausschlaggebend. Wenn Sie Ihr Notebook aber oft unter Volllast betreiben, bietet der Modus durchaus Vorteile.

Gretchenfrage: Onboard-Grafik oder Grafikkarte

Alle Notebooks kommen mit einem Onboard-Grafikchip, der an den Prozessor gekoppelt ist. Eine große Auswahl hat man hier nicht. Multimedia- und Gaming-Notebooks dagegen haben häufig eine separate Grafikkarte, die je nach Modell sogar aktuelle Spiele flüssig auf das Display bringt. Die Tabelle rechts zeigt jedoch, dass extra Grafikkarten nicht automatisch schneller als

Die besten Laptop-Prozessoren pro Preisklasse

Der Preis des Notebooks bestimmt, wie stark die verbaute Mobil-CPU maximal sein kann. Der Cinebench gibt die Rechenkraft an.

Model	Performance-Wertung	Cinebench R15 (in Punkten)
> 1.000 Euro (Performance)		
Intel Core i7-7700HQ (2,8 GHz)	100	734
Intel Core i7-5700HQ (2,7 GHz)	97	719
Intel Core i7-6820HK (2,7 GHz)	96	708
Intel Core i7-6700HQ (2,6 GHz)	92	677
Intel Core i5-6300HQ (2,3 GHz)	67	469
Intel Core i5-7Y54 (1,2 GHz)	41	257
Intel Core i7-7Y75 (1,3 GHz)	35	212
< 1.000 Euro (Multimedia)		
Intel Core i5-8250U (1,6 GHz)	85	617
AMD Ryzen 7 2700U (2,2 GHz)	81	603
AMD Ryzen 5 2500U (2,0 GHz)	81	598
Intel Core i5-7300HQ (2,5 GHz)	73	514
Intel Core i7-7500U (2,7 GHz)	56	363
Intel Core i5-7200U (2,5 GHz)	51	332
Intel Core i5-5200U (2,2 GHz)	41	260
Intel Core i3-6100U (2,3 GHz)	38	249
< 500 Euro (Office/Web)		
Intel Core i3-4100m (2,5 GHz)	38	251
Intel Core i3-4000M (2,4 GHz)	36	240
Intel Core i5-4260U (1,4 GHz)	36	239
Intel Pentium 4405U (2,1 GHz)	34	218
Intel Core i3-5005U (2 GHz)	31	208
Intel Core m3-7Y30 (1 GHz)	29	171
Intel Pentium N3520 (2,16 GHz)	21	146

■ Spitzenklasse (100–90,0) ■ Oberklasse (89,9–75,0) ■ Mittelklasse (74,9–60,0)
■ Einsteigerklasse (59,9–0) Alle Wertungen in Punkten (max. 100)

Diese Leistung bieten mobile Grafik-Chips

AMDs starker Onboard-Chip Radeon-RX-Vega-8 ist die Ausnahme: Wer spielen möchte, greift besser zu einem Modell mit Grafikkarte.

Modell	Typ	3DMark Cloud Gate (in Punkten)	3DMark Cloud Gate (in fps)*
nVidia GeForce GTX 1050 Ti	Grafikkarte	16.132	70
nVidia GeForce GTX 1050	Grafikkarte	15.679	68
nVidia GeForce MX150	Grafikkarte	13.749	60
nVidia GeForce GTX960M	Grafikkarte	13.191	57
AMD Radeon RX550	Grafikkarte	12.501	54
AMD Radeon RX Vega 8	Onboard	10.985	48
AMD Radeon RX Vega 10	Onboard	10.948	48
nVidia GeForce GTX950M	Grafikkarte	10.733	47
nVidia GeForce GTX940MX	Grafikkarte	9.617	42
Intel HD Graphics 550	Onboard	8.270	36
Intel HD Graphics 540	Onboard	7.746	34
Intel HD Graphics 620	Onboard	5.947	33
Intel UHD Graphics 620	Onboard	5.738	30
Intel HD Graphics 520	Onboard	5.307	23
Intel HD Graphics 615	Onboard	4.780	21

*Frames pro Sekunde bei Game- und Physik-Test

Schneller Speicher für Notebooks

Eine SSD oder zumindest ein eMMC-Speicher sollten auf der Ausstattungsliste ganz oben stehen – der Vorsprung ist enorm.

Speichertyp	Schnittstelle	Transferraten
SSD	SATA	ca. 500 MB/s
eMMC	SATA	ca. 200 MB/s
2,5-Zoll-HDD	SATA	ca. 100 MB/s
SSD (extern)	USB 3.0	ca. 400 MB/s

Office/Web (< 500 Euro)

Notebooks unter 500 Euro sind für einfache Anwendungen (Office, Mail, Skype) und Websurfen ausgelegt. Dafür bieten sie eine dem Zweck entsprechende Hardware-Ausstattung und eine pragmatische Schnittstellenauswahl. Nicht verzichten sollten Käufer allerdings auf einen Flashspeicher und eine gute Akkulaufzeit – hier glänzt unser Kauf Tipp das Asus VivoBook E14 L403NA-FA017TS.

**CPU**

Ein Core i3 bzw. schneller Pentium (> 2 GHz) liefern in der Preisklasse die beste Leistung.

**Display**

Auflösung: Je nach Preis und Größe gehen 1.366 x 768 Pixel in Ordnung. Aber Full HD sollte das Ziel sein.

**SSD & HDD**

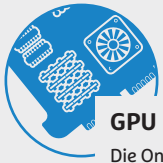
Eine kleine SSD ist auch in dieser Preisklasse zu bekommen – eMMC ist zweite Wahl.

**RAM**

Für Notebooks mit Windows 10 sollten es mindestens 4 GByte sein – wenn möglich 8 GByte.

**Akku**

Die Laufzeit sollte nur in Ausnahmefällen (z. B. sehr kleiner Preis) unter 6 Stunden liegen.

**GPU**

Die Onboard-Grafik ist an die CPU gekoppelt und spielt in dieser Klasse eine untergeordnete Rolle.

**USB**

Im Idealfall zwei schnelle USB-3.0-Buchsen für externe Speicher und Peripherie.

**Schnittstellen**

HDMI oder microHDMI für externe Displays. Je nach Bedarf Kartenleser für microSD oder SD.

Onboard-Grafikchips sind. Vor allem die Radeon-Vega-Chips, die zu den Ryzen-CPU's gehören, kassieren in Sachen Framerraten die schwachbrüstigeren nVidia-Grafikkarten wie GTX 950X und GTX940MX deutlich.

Als Faustregel für eine starke mobile Grafik gilt: Ab rund 10.000 Punkten im Grafik-Benchmark Cloud Gate lassen sich die Modelle einigermaßen ruckelfrei auch zum Zocken nutzen, wobei jedes Spiel natürlich andere Ansprüche stellt. Wenn Sie mit dem Notebook regelmäßig spielen möchten, aber kein Interesse an einem sündhaft teuren Gaming-Modell haben, wählen Sie ein Modell mit GTX-1050(Ti)- oder MX150-Grafikkarte.

Massenspeicher: Flashspeicher ist unverzichtbar

Sie sollten, wenn möglich, immer eine Konfiguration wählen, die einen echten SSD-Speicher eingebaut hat, auch wenn Sie dafür mehr bezahlen müssen. Die schnellen Flashspeicher liefern Transferraten von bis zu 500 MByte/s und sind ein Kernkriterium für die Performance. Schnelle Bootzeiten und fast verzögerungsfrei startende Apps & Programme gibt es nur mit SSDs.

Besonders günstige Notebooks werden häufig mit eMMC-Speicher ausgestattet, was vom Hersteller in der Regel angegeben wird. Auch dieser beschreibt Flashzellen, doch er ist mit rund 200 MByte/s deutlich langsamer. Allerdings ist auch diese Variante immer noch doppelt so schnell wie eine herkömmliche Notebook-Festplatte. Als Kompromiss setzen einige Notebook-Konfigurationen auf einen Mix aus kleiner SSD (meist 128 GByte) und einer Festplatte mit Kapazitäten zwischen 1 und 2 TByte. Das ist eine gute Idee, denn auf diese Weise lassen sich

Chromebooks: Cloud-Maschine

Chromebooks werden mit Googles Betriebssystem Chrome OS ausgeliefert. Das ist im Prinzip ein aufgebohrter Chrome-Browser mit App-Support.

> **Google is King:** Beim Arbeiten mit Chromebooks dreht sich fast alles um Googles Apps; Programme wie Microsoft Office oder Photoshop lassen sich nicht ohne Weiteres nutzen. Das liegt auch an der schwachen Hardware-Ausstattung: Die meisten Chromebooks werden von Pentium- oder Celeron-Prozessoren angetrieben. Dafür sind die von Acer, HP,

Asus und Lenovo angebotenen Geräte schon ab rund 300 Euro erhältlich. Da Chromebooks meistens auf Daten in der Cloud zugreifen, besitzen die Geräte nur wenig eigenen Speicher. Sie sind kompakt und haben in der Regel sehr lange Laufzeiten.

> **Premium-Chrome:** Mit dem Pixelbook hat Google ein Chromebook für 1.000 US-Dollar vorgestellt, dass mit besserem Display, großer SSD und Intel-Core-Prozessor ausgestattet ist. Ein Liefertermin für Deutschland ist aber noch nicht bekannt.

**Googles Surfmaschine**

Chromebooks setzen auf Google-Apps und Cloud-Speicher. Sie sind mobil und recht günstig

Multimedia (< 1.000 Euro)

Von der Leistung her passt die Multimedia-Klasse zu anspruchsvollen Programmen wie eine Bildbearbeitung. Standardmäßig bietet sie SSD-Speicher und Laufzeiten von neun Stunden und mehr. Achtung: In der Preisklasse bis 700 Euro haben Displays oft einen schwachen Kontrast und eingeschränkte Blickwinkel – nicht so das exzellente Display des Toshiba Satellite Pro A30-D-10E.



CPU

Einen kräftigeren i5 oder einen schwachen i7. Als Alternative AMD Ryzen 5 oder 7.



Display

Das Display sollte Full-HD-Auflösung (1.920 x 1.080 Pixel) haben und hell sein.



SSD & HDD

Mindestens eine 256 GByte große SSD, gerne mit zweiter großer HDD für die Daten.



RAM

Mindestens 8 GB Arbeitsspeicher. Bei Bedarf sollte dieser aufgerüstet werden.



Akku

Bei häufiger Nutzung unterwegs sollte die Laufzeit mindestens 9 Stunden betragen.



GPU

Bei Gaming-Einsatz eine spieletaugliche nVidia oder AMD-Vega-8-Onboard.



USB

Es sollten mindestens zwei bis drei schnelle USB-3.0-Buchsen vorhanden sein.



Schnittstellen

HDMI für externe Monitore. Vereinzelt auch VGA für ältere Beamer vorhanden.



Flexible Convertibles

Convertibles sind 2-in-1-Geräte, die sich als Tablet wie auch als Notebook einsetzen lassen. Sie sind mit einem Touchdisplay ausgestattet, das sich nach hinten umklappen oder komplett abnehmen lässt. Die Geräte sind in allen Preisklassen zu finden.

> Besser als Tablets: Im Vergleich zu reinen Tablets sind Convertibles oft besser ausgestattet, bieten je nach Konfiguration mehrere Schnittstellen und laufen unter Windows 10. Im Schnitt haben die 2-in-1-Geräte auch eine etwas bessere Laufzeit als Tablets.

> Die Nachteile: Für den Tabletgebrauch sind Sie auf Apps aus dem Windows Store angewiesen. Die Auswahl dort hat zwar zugelegt, doch von Apples und Googles App-Stores ist das Microsoft-Angebot meilenweit entfernt. Convertibles sind zudem oft doppelt so schwer wie reine Tablets, was ihre mobile Nutzung etwas weniger komfortabel macht. Außerdem werden die Display-Scharniere mit der Zeit stark belastet, weshalb Sie auf eine solide Bauweise, am besten aus Metall, achten sollten.



Notebook und Tablet in einem

Convertibles bieten Ausstattung und Performance eines Notebooks, sind aber meist weniger mobil

Betriebssystem und Programme auf der schnellen SSD installieren und alle anderen Daten wandern auf die langsame Festplatte.

Laufzeit-Angaben sind nicht realistisch

Die meisten aktuellen Notebooks kommen auf eine Akkulaufzeit von 7 bis 10 Stunden im Arbeitsbetrieb. Hier hängt die Wahl auch von persönlichen Bedürfnissen ab: Wird das Notebook meistens in den eigenen vier Wänden genutzt, ist auch ein Modell mit fünf Stunden Laufzeit eine gute Wahl – wenn ansonsten alles passt. Im Umkehrschluss gilt: Wenn Sie das Notebook tageweise mit in die Uni oder zur Arbeit nehmen, sollten Sie eher eine Laufzeit von 9 bis 10 Stunden oder sogar mehr wählen.

Leider gibt die Größe des Akkus, in Wattstunden (Wh) angegeben, keine Auskunft über die tatsächliche Laufzeit. Dazu hängt diese zu sehr von der jeweiligen Konfiguration ab. Auch Herstellerangaben zum Akku sind mit Vorsicht zu genießen: Sie haben oft den gleichen Realitätsbezug wie die Spritangaben der Autohersteller. Hier können Sie sich nur auf gemessene Testwerte stützen, wie sie etwa das CHIP Testlabor liefert.

Das Display muss ausreichend hell sein

Für das Arbeiten im Freien muss das Display ausreichend hell (über 200 cd/m²) und kontrastreich ausfallen. Entspiegelte Modelle mit mattem Display reflektieren dabei das Sonnenlicht nicht. In der Regel haben preiswertere Notebooks günstige TN-Panels, deren Reaktionszeiten zwar schnell genug zum Spielen sind, die jedoch hinsichtlich Farbwiedergabe und Blickwinkel Defizite aufweisen. Nutzen Sie das Notebook hauptsächlich für

Performance (> 1.000 Euro)

Die Performance-Klasse macht keine Kompromisse in Sachen Leistung, Laufzeit und Display. Die Hardwareausstattung sollten Sie nach persönlichen Präferenzen (z.B. Gaming, Photoshop oder Mobilität) wählen. Das Asus Zenbook UX331UN verbindet sogar starke Leistung mit langen Laufzeiten. Aufpassen sollten Sie auf genug schnelle USB-Ports und bei Bedarf auch Typ-C-Buchsen.

**CPU**

Eine starke Core-i7-CPU. Als Budgetlösung sind gute i5 oder Ryzen 7 zu empfehlen.

**Display**

Bei Bild- und Videobearbeitung auf ein gutes und farbrechtes IPS-Display achten.

**SSD & HDD**

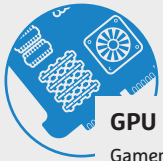
Mindestens 256-GB-SSD, besser 512 GB. Mix mit großer HDD ist akzeptabel.

**RAM**

16 GByte sollten drin sein, die idealerweise im Dual-Channel-Modus arbeiten.

**Akku**

Die Laufzeit sollte 10 Stunden oder mehr betragen. Weniger nur im Ausnahmefall.

**GPU**

Gamer wählen im Idealfall eine Konfiguration mit nVidia GTX-1050(Ti)-Grafikkarte.

**USB**

Mindestens zwei bis drei USB-3.0-Ports. Falls Bedarf besteht: Mit Typ-C-Anschluss.

**Schnittstelle**

Je nach Bedarf auf HDMI, Netzwerk-Buchse oder DVD/BD-Laufwerk achten.



die Bildbearbeitung, sollten Sie ein Modell mit hochwertigem IPS-Display aussuchen, da es in der Regel eine bessere Farbraumabdeckung und Blickwinkel bietet.

Bei den Auflösungen gilt die Faustregel: Unter 500 Euro und bei kleinen Diagonalen sind bescheidene 1.366 x 768 Pixel die Regel, ansonsten ist Full HD (1.920 x 1.080 Pixel) der Standard. Eine richtige Auswahl hat man als Käufer also nicht, auch wenn es mittlerweile vereinzelt Notebooks mit 4K-Auflösung gibt.

USB-Ausstattung und Schnittstellen

USB 3.0 hat sich immer noch nicht ganz durchgesetzt: In fast allen Preisklassen bieten Notebooks noch eine Mischbelegung aus 2.0 und 3.0. Wenn Sie externe Speicher nutzen, sollte aus Tempogründen unbedingt USB 3.0 verwendet werden. Besonders kompakte Geräte haben aufgrund des kleinen Gehäuses oft nur einen USB-Anschluss. Auch die neue Typ-C-Buchse, mit der sich etwa Smartphones laden und Videosignale übertragen lassen, ist noch längst kein Standard. Mit welchen Funktionen diese konkret ausgestattet ist, lässt sich an Händler- und Hersteller-Infos auch nicht immer eindeutig erkennen.

Kompakte Notebooks und Convertibles verzichten zunehmend auf Netzwerk-Buchsen. Bluetooth und WLAN (802.11ac) sind aber Standard. Auch HDMI-Ports für externe Monitore sowie Webcams und Kartenleser finden sich in den meisten Modellen. Aber Achtung: Einige Geräte besitzen aus Platzgründen nur Ports für microSD-Karten. Verwenden Sie noch normale SD-Karten, etwa aus älteren Digicams, benötigen Sie in dem Fall einen separaten USB-Kartenleser.

redaktion@chip.de ■

Gaming und Desktop-Ersatz

Notebooks mit eigener Grafikkarte stellen zwar viele Games flüssig dar. Wer aber in hohen Auflösungen, mit allen Detailstufen und 60 Bildern pro Sekunde zocken möchte, benötigt ein spezielles Gamer-Notebook, das mit PC-Hardware ausgerüstet ist.

> Game-Spezialisten: Viele Hersteller wie Asus (Nitro), Lenovo (Legion), HP (Omen) oder Acer (Predator) bieten solche Modelle ab rund 1.000 Euro an. Sie kommen häufig mit 17-Zoll-Displays, sind entsprechend groß und um die 4 Kilogramm schwer. Mobili-

tät ist hier nicht gefragt, sodass die Laufzeiten oft nur bei 3 bis 5 Stunden liegen. Ausgestattet sind sie typischerweise mit Core-i7-CPU, starker Desktop-Grafikkarte mit viel Video-RAM, großer SSD und HDD, sowie DVD-Laufwerk für Spiele-Disks.

> Desktop-Ersatz: Die 17-Zoll-Notebooks gibt es auch mit weniger starkem Prozessor und Onboard-Grafik für Anwender, die lediglich ihren Desktop-PC durch ein kompaktes Notebook mit großem Display ersetzen wollen (ab rund 500 Euro).

**Mobiles Zocken mit 60 fps**

Gaming-Notebooks, wie die HP Omen-Serie, bieten starke Grafikleistung, kosten aber je nach Ausstattung bis zu 3.000 Euro

Ein Angebot für
helle Köpfe.

NPhoto



kalahari SWAVE S-31 Fahrradtasche

- Mini-Satteltasche mit sicherer Klettbefestigung an der Fahrradstange • Ideal für Handy, Kompaktkamera, Schlüsselbund und Geldbeutel • Die ideale Ergänzung zur großen Fototasche • Leicht zu befestigen und abzunehmen • Maße Einschubtasche innen: 10 x 6 x 2,5 cm • Lieferung ohne Fahrrad • Zuzahlung nur 1 € inkl. MwSt. und Porto

B.I.G. Monopod M-410 Stativ

- Mit Schnellverschluss zur Beinverstellung
- 1/4 Zoll Gewinde für einen Kugelkopf • Längenverstellbar von 54,5 bis 170 cm / Gewicht: 410 g
- Inkl. Tragetasche • UVP: 17,95 €
- Zuzahlung nur 1 € inkl. MwSt.

Hochwertig

3 x N-Photo plus tolle Foto-Prämie sichern!

X Mehr Komfort
Pünktliche, bequeme und kostenlose
Lieferung • Ausgabe für Ausgabe
Top-Software auf DVD

**X CHIP FOTO-
VIDEO-Insider**
Nur für Abonnenten: 10 % Rabatt
im CHIP Kiosk

**X Attraktives
Dankeschön**
Freuen Sie sich auf eine hochwertige Prämie
Ihrer Wahl

**Ausfüllen und
abschicken
oder unter
services.chip.de/
abo/n-mini
bestellen**

So einfach können Sie bestellen:
(Telefon) 0781-639 45 26
(Fax) 0781-846 19 1
(E-Mail) abo@chip.de
(URL) services.chip.de/abo/n-mini

Weitere Angebote finden Sie unter
www.chip-kiosk.de/abo

Sie haben ein gesetzliches Widerrufsrecht, die Belehrung können Sie
unter www.chip-kiosk.de/widerrufsrecht abrufen.

CHIP erscheint im Verlag: CHIP Communications GmbH,
St.-Martin-Straße 66, 81541 München.
Geschäftsführung: Thomas Koelzer (CEO), Philipp Brunner (COO)
Handelsregister: AG München, HRB 136615. Die Betreuung der
Abonnenten erfolgt durch: Abonnenten Service Center GmbH, CHIP
Aboservice, Hubert-Burda-Platz 2, 77652 Offenburg. Der Verlag behält
sich vor, Bestellungen ohne Angabe von Gründen abzulehnen.

☐ Ja, ich bestelle: 3 x N-Photo für nur 14,90 € / 4,96 € pro Ausgabe (inkl. MwSt. + Porto). N18NA02Z3

Zunächst für 6 Monate (Erscheinungsweise 2 mtl.). Das Dankeschön erhalte ich umgehend nach Zahlungseingang. Nachdem ich die dritte Ausgabe von N-Photo erhalten habe, kann ich 8 Tage prüfen, ob ich N-Photo weiterbeziehen will. Lasse ich in dieser Zeit nichts von mir hören, erhalte ich N-Photo zum regulären Abopreis (6 Ausgaben für zur Zeit 39,90 € / 6,65 € pro Ausgabe inkl. MwSt. und Porto). Das Abo kann ich nach Ablauf eines Jahres jederzeit wieder in Textform kündigen. Möchte ich das Magazin nicht mehr erhalten, genügt eine kurze Nachricht von mir an den CHIP Aboservice, Postfach 225, 77649 Offenburg oder per E-Mail an abo@chip.de. Dieses Angebot gilt nur in Deutschland (Konditionen für das Ausland bitte auf Anfrage unter abo@chip.de) und nur solange der Vorrat reicht. Für Zahlungen per SEPA-Lastschrift aus dem Ausland oder bei Bestellungen ins Ausland hilft Ihnen unser Aboservice unter 0781/6394526 oder per Mail an abo@chip.de gerne weiter.

Name, Vorname

Straße, Haus-Nr.

PLZ, Ort

Telefon/Handy

Geburtsdatum

E-Mail

Ich erhalte mein Dankeschön dazu*

☐ kalahari SWAVE S-31 Fahrradtasche,
zzgl. 1 € (C950)

☐ B.I.G. Monopod M-410 Stativ, zzgl. 1 € (C958)

* Bitte nur ein Dankeschön ankreuzen

Ich bezahle bequem durch Bankeinzug, erhalte eine Ausgabe gratis vorab und mein Geschenk sofort SEPA-Lastschriftmandat: Ich ermächtige die CHIP Communications GmbH, wiederkehrende Zahlungen von meinem Konto mittels Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die vom Verlag auf mein Konto gezogenen Lastschriften einzulösen. Hinweis: Ich kann innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrags verlangen. Es gelten dabei die mit meinem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen

DE IBAN Ihre BLZ Ihre Konto-Nr.

Zahlungsempfänger:
CHIP Communications GmbH, St.-Martin-Straße 66, 81541 München
Gläubiger-ID: DE11ZZZ00000186884
Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

Mit folgender Kreditkarte: ☐ VISA ☐ Eurocard/Mastercard

Kreditkarten-Nr. Prüfnr.

Gültig bis: /

☐ Ja, ich bin einverstanden, dass die CHIP Communications GmbH mich per E-Mail über interessante Vorteilsangebote informiert. Meine Daten werden nicht an Dritte weitergegeben. Dieses Einverständnis kann ich selbstverständlich jederzeit widerrufen.

Datum

Unterschrift

Coupon ausschneiden und schicken an: **CHIP Aboservice, Postfach 225, 77649 Offenburg**
oder im Internet bestellen unter: services.chip.de/abo/n-mini **N18NA02Z3**



Panasonic Lumix DC-GH5S

10-Megapixel-Kamera mit Videoschwerpunkt

Die Ausgangssituation für die Panasonic Lumix GH5S wirkt nicht optimal: kein Bildstabilisator, nur 10 Megapixel, rekordverdächtiger Preis. Die Kamerahersteller bedienen sich am Grundgerüst der Lumix GH5, richten den Fokus aber auf Video und bauen den Funktionsumfang der Lumix GH5S entsprechend aus. Fotografieren beherrscht die Micro-Four-Thirds-DSLM ebenfalls – selbst bei ISO 6.400 sehen Aufnahmen vergleichsweise rauscharm aus. Fast wichtiger noch: Die Farben zeigen sich kräftig und unverfälscht, Details bleiben erhalten und die Kantenschärfe erreicht ein konstant hohes Niveau. Nur mindert Rauschen die Fotoleistung: So treten ab ISO 6.400 in der 100-Prozent-Ansicht Störpixel sichtbar hervor.

Der **Schwerpunkt der Lumix GH5S liegt klar auf Video**: Cinema 4K und Ultra HD mit jeweils 60 Bildern pro Sekunde ohne Brennweiten-Veränderung liefern scharfe Aufnahmen, während Zeitlupen in Full HD mit 240p beeindruckendes Material ergeben. Dazu kommt ein All-Intra-Aufnahmemodus für kontinuierliche Vollbilder, die sich besser nachbearbeiten lassen. Hier ist die Panasonic überhaupt groß: Das sehr flache VLOG-L-Farbprofil gehört zur Ausstattung und bietet bearbeitungsfreundliches Ausgangsmaterial.

Darüber hinaus lässt sich der Timecode zur Synchronisation mehrerer Lumix-GH5S-Kameras importieren und exportieren, was die genaue Anpassung von Bild- und Ton-Material in der Postproduktion erheblich erleichtert.

Das alles verpackt Panasonic in ein spritzwassergeschütztes Magnesiumgehäuse, das bis auf die rote Video-Taste und den Ring am Modus-Rad dem der Lumix GH5 entspricht, wie auch der hochauflösende, große OLED-Sucher mit 0,76-facher Vergrößerung. Alternativ dient ein klappbarer, scharfer 3,2-Zoll-Touchscreen der Motivfindung und Bildkontrolle. Ebenfalls an Bord befinden sich ein schneller, doppelter UHS-II-Kartenslot inklusive Hot Swapping, drei Rändelräder sowie HDMI-, Kopfhörer- und Mikrofon-Anschlüsse. Unterm Strich erhält die Panasonic Lumix GH5S eine klare Kaufempfehlung. Allerdings eine, die sich vorrangig an Filmer richtet. Fürs Fotografieren stehen mit den Lumix G9 und GH5 zwei Panasonic-Alternativen zur Wahl, die das deutlich besser und günstiger machen.

Cinema 4K und weitere Videofunktionen, hochwertiges Gehäuse

Kein Bildstabilisator, Mehrwert zur günstigeren GH5 hält sich in Grenzen

MORITZ WANKE: Unser Kamera-Experte

Top-Ausstattung

Die Kamera bietet ein spritzwassergeschütztes Magnesiumgehäuse. Als Sucher lässt sich unter anderem der klappbare 3,2-Zoll-Touchbildschirm nutzen




Blitzanschluss

Die Panasonic-Kamera bietet, wie die meisten Profi-Kameras, einen Anschluss für Blitzanlagen. Ein BNC-Kabel ist im Lieferumfang des Geräts enthalten



Ein kleiner Unterschied

Nur der rote Ring hier am Modus-Rad und die rote Videoaufnahme-Taste lassen das S-Modell erkennen. Ansonsten unterscheidet sich die Kamera zum GH5-Modell nicht

 Panasonic Lumix DC-GH5S	
TECHNISCHE DATEN	
Maximale Auflösung	3.680 x 2.760 Pixel (10,2 Megapixel)
Kameraklasse/Sensortyp	DSLM/CMOS
Display (Größe/Auflösung)	3,2 Zoll/1.620.000 Pixel
Verschlusszeit (min./max.)	1/16.000 / 60 Sekunden
ISO-Bereich	80–204.800
Auslöseverzög. (manuell)	0,07 Sekunden
Aufnahmen pro Akkuladung (min./max.)	330/700
Speicher (intern/Erweit.)	–/SDXC
Maße/Gewicht (Body)	13,9 x 9,8 x 8,7 cm/661 g
WERTUNG	
Gesamtwertung	94,1
Bildqualität (40 %)	87
Ausstatt./Handling (35 %)	100
Videoqualität (15 %)	99
Geschwindigkeit (10 %)	94
Top-10-Platzierung	2 von 65 (siehe CHIP Top 10, auf Heft-DVD)
Preis (ca.)	2.500 Euro
CHIP-Note	sehr gut (1,3)

Fotos: Hersteller



Durchschnittsdisplay

Auf dem 14-Zoll-Display bringt die Full-HD-Auflösung nur eine mittelmäßige Pixeldichte – das Lenovo ist kein Schönling, sondern ein Arbeitstier



Ansprechende Tastatur

Die Highlights der hochwertigen Tastatur sind die Hintergrundbeleuchtung und der rote Steuerungs-„Knubbel“



Lenovo ThinkPad E480

Leistungsträger mit Durchhaltevermögen

Das neue Top-Modell von Lenovo ist auf einige wenige Dinge konzentriert, die es besonders gut kann – vor allem reinklotzen: Es verfügt über eine Intel-CPU der neuesten Generation, 8 GByte Arbeitsspeicher und eine recht ordentliche, separate AMD-Grafik. Und da die SSD-Platte als schneller Massenspeicher das System nicht ausbremst, **ist die Performance-Wertung beeindruckend**: 6.395 Punkte beim PCMark-7-Test, 12.501 Punkte beim grafikorientierten 3DMark (Cloud Gate) – diese Kombination beider Talente ist in den Top 10 nicht zu übertreffen und bringt 100 von 100 möglichen Wertungspunkten. Die Tester im Labor stellen zwar in vielen Situationen nachdrückliche Arbeitsgeräusche fest, aber für diese Leistungsklasse ist das vollkommen nachvollziehbar.

Die zweite Stärke des Lenovo ist überraschenderweise die Akkuleistung. Trotz starker Beanspruchung sorgt der Akku in unseren Testdurchläufen für Laufzeiten zwischen 9:41 und 12:07 Stunden (Word-/Video-Betrieb). Das sind keine Spitzenwerte, diese liegen jeweils zwei Stunden höher. Gemessen an seiner technischen Ausstattung ist das aber erstklassig. Die Mobilitätswertung insgesamt liegt zwar nur knapp über einem „Gut“, aber als Vertreter der 14-Zoll-Klasse bringt er nun mal

gewisse Maße und ein Gewicht mit, das in den Top 10 gegen die neuen 11-Zoll-Kandidaten in diesem Punkt nicht mithalten kann. So viel zu den Highlights. Daneben steht das Display merklich zurück. Denn eine Full-HD-Auflösung mit 1.920 x 1.080 Pixel auf 14 Zoll ist nicht mehr die Spitze der Notebook-Entwicklung, und die Messwerte (Helligkeit: 244 cd/m², Schachbrettkontrast: 183:1) sind allenfalls Mittelmaß. Immerhin ist der Bildschirm wirkungsvoll entspiegelt. Und: Solange Sie keine grafischen Anwendungen auf professionellem Niveau planen, ist auch die Display-Leistung völlig in Ordnung. Mehr würde an dieser Stelle den Preis für ein Arbeitstier wie das Lenovo unnötig hochtreiben. Stattdessen hat es mit 940 Euro ein in den Top 10 prima Preis-Leistungs-Verhältnis.

Die Ausstattungswertung leidet ein wenig daran, dass 256 GByte für viele datenintensive Anwendungen im Video- oder Musikbereich zu knapp sind. Aber sonst ist alles da, was man im Alltag so braucht: vom Fingerabdrucksensor über vier USB-Buchsen bis zu HDMI und LAN.

Top-Rechenleistung, überdurchschnittliche Laufzeiten

Nur mittelmäßiges Display, knapper Massenspeicher

PETER KRAJEWSKI: Unser Notebook-Experte



Flach ist anders

Mit 2,4 Zentimeter Dicke wirkt das Lenovo nicht gerade elegant – bei der Entwicklung waren praktische Features wie Leistung und Durchlüftung wichtiger

Lenovo ThinkPad E480 (20KN001NGE)	
TECHNISCHE DATEN	
Prozessor/Arbeitsspeicher	Intel Core i7-8550U/8 GByte
Grafik	AMD Radeon RX550
Display (Diagonale/Auflösung)	14 Zoll/1.920 x 1.080 Pixel
Laufwerk	Festplatte 256 GByte (SSD)
Schnittstellen	3 x USB 3.0, USB 2.0, Bluetooth 4.0, ac-WLAN, LAN, HDMI, Cardreader
Laufzeit (Office/Video)	12:07/9:41 Stunden
Maße/Gewicht	32,7 x 24,2 x 2,4 cm/1,8 kg
WERTUNG	
Gesamtwertung	80,6
Mobilität (25 %)	76
Ausstattung (25 %)	74
Display (20 %)	78
Leistung (15 %)	100
Ergonomie (15 %)	84
Top-10-Platzierung	4 von 47 (siehe CHIP Top 10, Seite 107)
Preis (ca.)	940 Euro
CHIP-Note	gut (2,1)

12 x CHIP mit DVD + exklusives Dankeschön sichern!



Ihre Vorteile

- Mehr Komfort**
Pünktliche, bequeme und kostenlose Lieferung • Monat für Monat Top-Software auf DVD
- CHIP Inside**
Nur für Abonnenten: 10% Rabatt im CHIP Kiosk
- Ein Heft gratis**
Bezahlen Sie bequem per Bankeinzug und Sie erhalten zusätzlich eine Ausgabe CHIP mit DVD gratis!

FRITZ!Powerline 540E WLAN-Set

- Starter-Set mit 2 Geräten - erweitert das Heimnetz über die Stromleitung • WLAN-Repeater-Funktion - bindet mit 2 LAN-Anschlüssen PCs, Home-Entertainment u.a. ins Heimnetz ein
- **UVP: 99 €** • Zuzahlung nur 1 € inkl. MwSt. und Porto



Zuzahlung nur 1 Euro

Runtastic Orbit Aktivitätstracker

- Dein Aktivitäts-, Fitness- & Schlafracker für jeden Tag und überall • Vielseitig tragbar: Am Handgelenk als Armband oder mit Clip am Gürtel • Inklusive zwei Armbänder (schwarz und blau) sowie Clip • Erhalte wertvolle Informationen über Schritte + Distanz, verbrannte Kalorien, Schlafdauer + Schlafzyklen etc. • Setze und erreiche persönliche Ziele und verfolge deinen täglichen Fortschritt • Integration mit kompatibler Runtastic Me App & zusätzlichen Runtastic Apps • 5 Tage Akkulaufzeit
- Wasserdicht (100 m) • Kompatibel mit Android ab 4.3, ab iOS 7 und WP 8.1 • **UVP: 119,99 €** • Zuzahlung nur 15 €

Top-Prämie

Ausfüllen und abschicken
oder unter
services.chip.de/abo/chip-april
bestellen

So einfach können Sie bestellen:
(Telefon) 0781-639 45 26
(Fax) 0781-846 19 1
(E-Mail) abo@chip.de
(URL) services.chip.de/abo/chip-april

Weitere Angebote finden Sie unter
www.chip-kiosk.de/chip

Sie haben ein gesetzliches Widerrufsrecht, die Belehrung können Sie unter www.chip-kiosk.de/widerrufsrecht abrufen.

CHIP erscheint im Verlag: CHIP Communications GmbH, St.-Martin-Straße 66, 81541 München.
Geschäftsführung: Thomas Koelzer (CEO), Phillip Brunner (COO)
Handelsregister: AG München, HRB 136615. Die Betreuung der Abonnenten erfolgt durch: Abonnenten Service Center GmbH, CHIP Aboservice, Hubert-Burda-Platz 2, 77652 Offenburg. Der Verlag behält sich vor, Bestellungen ohne Angabe von Gründen abzulehnen.

Ja, ich bestelle: ☐ 12 x CHIP mit DVD für nur 69,60 € (inkl. MwSt. + Porto). **318CA05P10**
☐ 12 x CHIP Premium für nur 86,40 € (inkl. MwSt. + Porto). **918CA05P10**

Zunächst für ein Jahr (12 Ausgaben). Das Dankeschön erhalte ich umgehend nach Zahlungseingang. Fällt eine Zuzahlung höher 1 € an, so wird diese per Nachnahme erhoben (zzgl. 2 € Nachnahmegebühr des Auslieferers). Das Abo kann ich nach Ablauf eines Jahres jederzeit wieder in Textform kündigen. Es genügt eine kurze Nachricht von mir an den CHIP Aboservice, Postfach 225, 77649 Offenburg oder per E-Mail an abo@chip.de. Dieses Angebot gilt nur in Deutschland (Konditionen für das Ausland bitte auf Anfrage unter abo@chip.de) und nur solange der Vorrat reicht. Für Zahlungen per SEPA-Lastschrift aus dem Ausland oder bei Bestellungen ins Ausland hilft Ihnen unser Aboservice unter 0781/6394526 oder per Mail an abo@chip.de gerne weiter.

Name, Vorname _____

Straße, Haus-Nr. _____

PLZ, Ort _____

Telefon/Handy _____ Geburtsdatum _____

E-Mail _____

und erhalte als Dankeschön dazu*

☐ FRITZ!Powerline 540E WLAN-Set,

zzgl. 1 € (CA52)

☐ Runtastic Orbit Aktivitätstracker,

zzgl. 15 € (C977)

* Bitte nur ein Dankeschön ankreuzen

Ich bezahle bequem durch Bankeinzug, erhalte eine Ausgabe gratis vorab und mein Dankeschön sofort SEPA-Lastschriftmandat: Ich ermächtige die CHIP Communications GmbH, wiederkehrende Zahlungen von meinem Konto mittels Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die vom Verlag auf mein Konto gezogenen Lastschriften einzulösen. Hinweis: Ich kann innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrags verlangen. Es gelten dabei die mit meinem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.

DE IBAN _____ Ihre BLZ _____ Ihre Konto-Nr. _____

Zahlungsempfänger:
CHIP Communications GmbH, St.-Martin-Straße 66, 81541 München
Glaubiger-ID: DE11ZZZ00000186884
Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

Mit folgender Kreditkarte: ☐ VISA ☐ Eurocard/Mastercard

Kreditkarten-Nr. _____ Prüfnr. _____

Gültig bis: ____/____/____

☐ Ja, ich bin einverstanden, dass die CHIP Communications GmbH mich per E-Mail über interessante Vorteilsangebote informiert. Meine Daten werden nicht an Dritte weitergegeben. Dieses Einverständnis kann ich selbstverständlich jederzeit widerrufen.

Datum _____

Unterschrift _____

Coupon ausschneiden und schicken an: **CHIP Aboservice, Postfach 225, 77649 Offenburg**
oder im Internet bestellen unter: services.chip.de/abo/chip-april **318CA05P10/918CA05P10**



Unabhängige Tests seit 1978

Microsoft Surface Book 2 15"

Starkes Tablet mit Grafikturbo im Dock

Das neue MS Surface Book 2 sieht auf den ersten Blick fast genauso aus wie sein Vorgänger. Neu ist, dass es neben der 13,5-Zoll-Variante nun zusätzlich ein 15-Zoll-Modell gibt, und das haben wir getestet. Das größere Display zieht allerdings die Mobilitätswertung nach unten, zumal auch die Laufzeiten etwas schlechter geworden sind. Jetzt liegen sie für die Tablet-Einheit zwischen 4:05 und 4:17 Stunden – das war noch nie eine Stärke der Surface Books.

Bei den Leistungstests im CHIP-Labor hingegen **präsentiert sich das neue Modell sehr stark**. Der Prozessor Core i7-8650U gehört zur neuesten Intel-Generation, ein separater Grafikchip im Dock gibt zusätzlichen Schub – und damit liegt das Gerät vor allem, was nicht Surface heißt. Beim Benchmark 3DMark Cloud Gate erreicht das Surface Book 16.223 Punkte und ist leistungsstärker als so manches Notebook. Damit laufen Bild- und Videobearbeitung sowie CAD-Rendering angenehm flott und auch Gaming ist kein Problem – zumal Microsoft noch einen Empfänger für Microsofts Xbox-One-Controller spendiert. Selbst im Tablet-Modus ohne die Dockingstation steckt noch ordentlich Leistung im Surface Book 2. Wenn es an das Stromnetz angeschlossen ist und viel Rechenleistung abgerufen wird, regelt die

Lüftung allerdings schon auf störend lautes Niveau hoch. Insgesamt kommt der 15-Zöller aufgrund der mäßigen Mobilität und des durchschnittlichen Displays auf kein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis.

- Starke CPU und (im Dock) hohe Grafikleistung, hochwertige Verarbeitung**
- Laufzeiten relativ kurz, Displayqualität ist nicht dem Preis angemessen**

SVEN WOLF: Unser Notebook-Experte

Microsoft Surface Book 2 15" (FUX-00004)	
TECHNISCHE DATEN	
Display (Größe/Auflösung)	15 Zoll/ 3.240 x 2.160 Pixel
Prozessor/Arbeitsspeicher	Intel Core i7-8650U/ 16 GByte
Betriebssystem	Windows 10 Pro
Speicher (intern/Erweit.)	512 GByte/microSD
Schnittstellen	ac-WLAN, Bluetooth 4.1, 3 x USB 3.0
Tablet-Laufzeit (Video/Internet)	4:17/4:05 Stunden
Maße Tablet	34,3 x 24,0 x 0,8 cm
Gewicht (Tablet/Docking)	810/1.070 g
WERTUNG	
Gesamtwertung	84,9
Leistung (25 %)	100
Mobilität (25 %)	80
Ausstattung (25 %)	84
Display (25 %)	76
Top-10-Platzierung	10 von 27 (siehe CHIP Top 10, Seite 106)
Preis (ca.)	3.000 Euro
CHIP-Note	gut (1,9)



Sapphire RX 570 Moderne GPU zum moderaten Preis

Grafikkarten, die viel Leistung zum kleinen Preis bieten, sind gefragt – die günstigsten Angebote werden schnell von Crypto-Minern aufgekauft. Die Sapphire Radeon RX 570 Nitro+ 8GB GDDR5 fällt in diese Kategorie. Sie arbeitet mit der aktuellen **AMD Polaris-2-Technik**.

Tatsächlich liefert die RX 570 in den gängigen Benchmarks solide Mittelklasse-Leistungen, allerdings etwas unterhalb des Niveaus einer nVidia GeForce GTX 1060 (6 GB). Die 8 GByte des besonders schnellen GDDR5-Speichers der Sapphire Nitro+ bieten dabei genug Reserven für UHD-Auflösung. Da Sapphire die Karte als Overclocking-Edition mit erhöhten Taktraten anbietet, steigt auch die Leistungsaufnahme: 288 Watt für unser Core-i7-6700K-Gesamtsystem unter Vollast liegen 20 Prozent über dem Wert einer GeForce GTX 1060. Dabei bleibt die Temperatur zehn Grad niedriger als bei der nVidia – ein Hinweis auf weiteres Übertaktungspotenzial.

Sapphire Radeon RX 570 Nitro+ 8GB GDDR5	
TECHNISCHE DATEN	
Chipsatz/Takt	AMD Radeon RX 570/ 1.168 MHz
Speicher (Größe/Typ/Takt)	8 GByte/GDDR5/ 7.000 MHz
Leistungsaufnahme Testsystem (Leerlauf/Vollast)	47 Watt/288 Watt
Max. Temperatur 3D-Betrieb	65° C
Kühlung	Lüfter
Mittlere Lautheit (Spielbetrieb)	2,5 Sone
Ausgänge	DVI, 2 x HDMI, 2 x DisplayPort
WERTUNG	
Gesamtwertung	54,2
Leistung (65 %)	49
Lautheit (15 %)	79
Energiebedarf (10 %)	81
Ausstattung (10 %)	68
Top-10-Platzierung	13 von 20 (siehe CHIP Top 10, Heft-DVD)
Preis (ca.)	410 Euro
CHIP-Note	ausreichend (3,9)

Fotos: Hersteller



Motorola Moto G5S Plus

Langlauf-Smartphone zum Einstiegspreis

Mit dem Moto G5S Plus unterstreicht Motorola seine Fähigkeit, sehr **passable Mittelklasse-Handys zum günstigen Preis** anzubieten. So ist die Verarbeitungsqualität bis auf eine spürbare Kante beim Übergang vom Displayglas zum restlichen Gehäuse ausgezeichnet. Das 5,5-Zoll-Display mit Full-HD-Auflösung überzeugt mit neutralen Farben und einer in dieser Klasse starken Helligkeit bis 519 cd/m². Das Beste am Motorola ist aber seine Laufzeit: Wir ermittelten im Testlabor fast 11 Stunden Onlinezeit – ein erstklassiger Wert, der auch Oberklasse-Modellen Ehre machen würde. Das bringt dem Kandidaten eine Menge Wertungspunkte.

Gemessen an seiner Platzierung ist das G5S Plus mit 220 Euro ungewöhnlich günstig – und das hat natürlich seinen Grund: Die Hardware-Komponenten liegen ein bis zwei Generationen hinter den aktuellen Standards zurück. Das bedeutet im Detail nWLAN statt acWLAN, USB 2.0 statt 3.0 und der Qualcomm-Prozessor Snapdragon 625 ist auch schon zwei Jahre alt. Die Abläufe sind deshalb nicht so geschmeidig wie bei Spitzenhandys, und auf einen App-Start wartet man schon mal die eine oder andere Sekunde. Damit ist der Kandidat sicher kein Gaming-Handy und auch nicht die erste Wahl für Vielsurfer

mit hohem Down- oder Uploadbedarf. Für Standard-Anwendungen in normaler Alltagsumgebung leistet das Motorola aber durchaus gute Dienste.

- + **Lange Laufzeit, sehr gute Verarbeitung, großes und helles Display**
- **Mittelmäßige Fotoqualität, veraltete Schnittstellen-Standards**

FREDERIK NIEMEYER: Unser Handy-Experte

Motorola Moto G5S Plus	
TECHNISCHE DATEN	
Letzter Mobilfunkstandard	LTE Cat 6 (bis zu 300 MBit/s)
Display (Größe/Auflösung)	5,5 Zoll/ 1.080 x 1.920 Pixel
Laufzeit (Online)	10:53 Stunden
SAR-Wertung	0,38 Watt/kg
Schnittstellen	n-WLAN, Mikro-USB 2.0, Bluetooth 4.2, NFC
Speicher (intern frei/Erweiterung)	22,2 GByte/microSD-Slot
Betriebssystem	Android 7.1.1
Maße/Gewicht	7,7 x 15,4 x 1,0 cm/166 g
WERTUNG	
Gesamtwertung	81,8
Perform./Bedienung (35 %)	83
Ausstattung (25 %)	76
Akku (15 %)	93
Display (15 %)	86
Kamera (10 %)	68
Top-10-Platzierung	66 von 133 (siehe CHIP Top 10, Seite 106)
Preis (ca.)	220 Euro
CHIP-Note	gut (2,1)



Lenovo V110-15IKB 15-Zoll-Notebook mit guter Performance

Für überschaubare 370 Euro bietet dieses Lenovo-Notebook ein paar Highlights: Der Prozessor ist schneller als andere Pentiums der N-Reihe, und die flotte 256-GByte-SSD trägt das ihre zu einer in dieser Klasse sehr guten Performance bei. **Für Standard-Anwendungen** ist das Notebook damit ausreichend gerüstet. Im Vergleich zu anderen Geräten der V110-Serie von Lenovo ist hier auch ein 32-Wattstunden-Akku verbaut, trotzdem liegen die Akkulaufzeiten mit zwischen rund fünf bis acht Stunden auf niedrigem Niveau.

Auch das Display ist eher schwach: Die Auflösung ist gering und die Helligkeit erreicht maximal 198 cd/m². Bessere Kandidaten kommen da auf 250 bis 330 cd/m². Das sind, neben der kurzen Laufzeit, nicht die besten Voraussetzungen für den Mobileinsatz des Lenovo. Immerhin: Ein 15,6-Zoll-Modell für 370 Euro als Heimgerät ist kaum mit besserer Qualität und Leistung zu finden.

Lenovo V110-15IKB (80TH001TGE)	
TECHNISCHE DATEN	
Prozessor/Arbeitsspeicher	Intel Pentium 4415U/ 4 GByte
Grafik	integriert
Display (Diagonale/Auflösung)	15,6 Zoll/ 1.366 x 768 Pixel
Laufwerk	Festplatte 256 GByte (SSD)
Schnittstellen	USB 3.0, USB 2.0, LAN, ac-WLAN, Bluetooth 4.1, Cardreader
Laufzeit (Office/Video)	7:19/5:13 Stunden
Maße/Gewicht	37,7 x 26,2 x 2,5 cm/ 1,9 kg
WERTUNG	
Gesamtwertung	68,1
Mobilität (25 %)	49
Ausstattung (25 %)	78
Display (20 %)	55
Leistung (15 %)	92
Ergonomie (15 %)	77
Top-10-Platzierung	11 von 19 (siehe CHIP Top 10, Seite 107)
Preis (ca.)	370 Euro
CHIP-Note	befriedigend (3,0)



Acer Switch 3

Preis stark, Performance schwach

Das neueste 2-in-1 von Acer ist das Gegenprogramm zum MS Surface 2 auf Seite 84: Das 12-Zoll-Modell lockt vor allem mit einem günstigen Preis. Mit 490 Euro ist es bezahlbar und liefert **alles, was ein 2-in-1 braucht**, wenn auch auf Einsteigerniveau. Die Anschlusspalette umfasst alle wichtigen Verbindungen nach aktuellen Standards wie ac-WLAN oder USB 3.0. Die Tablet-Laufzeiten liegen zwischen 7:07 und 8:34 Stunden; das sind Oberklassewerte, die mit Dockingstation nicht besser werden, da die keinen Extra-Akku hat.

Das Full-HD-Video zeigt sehr passable Leistungen mit hoher Pixeldichte und praxistauglicher Helligkeit bis 401 cd/m². Nur fallen im Test recht starke Spiegeleffekte auf, das drückt die Display-Wertung ganz knapp unter „gut“. Das dickste Maniko ist die Rechenleistung: Mit seinem günstigen Celeron-Prozessor macht das Acer keine großen Sprünge und taugt nur für Web-Ausflüge und einfache Office-Anwendungen.

Acer Switch 3 SW312-31-C8ZK (NT.LDREG.004)	
TECHNISCHE DATEN	
Display (Größe/Auflösung)	12,2 Zoll/ 1.920 x 1.080 Pixel
Prozessor/Arbeitsspeicher	Intel Celeron N3350/ 4 GByte
Betriebssystem	Windows 10 Home
Speicher (intern/Erweit.)	64 GByte/microSD
Schnittstellen	ac-WLAN, Bluetooth 4.0, 2 x USB 3.0
Tablet-Laufzeit (Video/Internet)	8:34/7:07 Stunden
Maße Tablet	29,6 x 20,1 x 1,2 cm
Gewicht (Tablet/Docking)	880/365 g
WERTUNG	
Gesamtwertung	71,5
Leistung (25 %)	59
Mobilität (25 %)	78
Ausstattung (25 %)	75
Display (25 %)	74
Top-10-Platzierung	21 von 27 (siehe CHIP Top 10, Seite 106)
Preis (ca.)	490 Euro
CHIP-Note	befriedigend (2,7)



Huawei P Smart

Stylisches Einsteiger-Smartphone

Nach Ausflügen ins High-End-Segment stellt Huawei mit dem P Smart wieder ein Sparhandy vor – und das macht gemessen am Preis von 250 Euro **eine sehr gute Figur**: Das Aluminium-Gehäuse mit dem schmalen Rahmen wirkt absolut nicht billig und ist solide verarbeitet. Das wird schon durch den sicheren Halt der Schalter mit ihrem definierten Druckpunkt klar. Der 5,6-Zoll-Schirm im 18:9-Format bietet 1.080 x 2.160 Pixel und fällt durch ausgezeichnete Helligkeit auf (564 cd/m²).

Die Schwachpunkte des Android-8-Modells sind die Laufzeit und die Kamera. Nur knapp über sieben Stunden hält der Akku online durch, das ist allenfalls unteres Mittelfeld. Und auch die Dual-Kamera mit 13 Megapixel ist nicht ganz auf der Höhe der Zeit. Nur bei unproblematischem Umgebungslicht gelingen brauchbare Fotos. Aber egal: Als preiswerte Einsteiger-Lösung ist das P Smart auf jeden Fall eine Empfehlung wert.

Huawei P Smart	
TECHNISCHE DATEN	
Letzter Mobilfunkstandard	LTE Cat 6 (bis 300 MBit/s)
Display (Größe/Auflösung)	5,6 Zoll/ 1.080 x 2.160 Pixel
Laufzeit (Online)	7:08 Stunden
SAR-Wertung	1,24 Watt/kg
Schnittstellen	n-WLAN, mikroUSB 2.0, Bluetooth 4.2, NFC
Speicher (intern frei/Erweiterung)	22,3 GByte/microSD-Slot
Betriebssystem	Android 8.0.0
Maße/Gewicht	7,3 x 15,0 x 0,8 cm/143 g
WERTUNG	
Gesamtwertung	80,7
Perform./Bedienung (35 %)	86
Ausstattung (25 %)	82
Akku (15 %)	73
Display (15 %)	90
Kamera (10 %)	56
Top-10-Platzierung	74 von 133 (siehe CHIP Top 10, Seite 106)
Preis (ca.)	250 Euro
CHIP-Note	gut (2,1)



Samsung C49HG90

Riesen-Monitor statt VR-Brille

Zu den originelleren Neuerscheinungen unter den Gaming-Monitoren der letzten Zeit gehört der Samsung C49HG90. Er hat nicht nur eine ungewöhnlich große Diagonale (49 Zoll), er geht auch extrem in die Breite: Beim Seitenverhältnis von 32:9 kommt er auf die **enorme Gesamtbreite von 120 Zentimetern** – und das auch noch mit viel Schwung, denn der Samsung ist ein Curved-Monitor. Mit dieser Konstruktion und bei der richtigen Distanz hat das fast schon VR-Qualität.

Die Qualität stimmt auch sonst: Für das Bild mit starker Helligkeit und beeindruckendem Kontrast (2.928:1) gibt es ein „Sehr gut“. Und trotz der Größe bleibt die Leistungsaufnahme bei maximal 58 Watt im Rahmen, das zweite „Sehr gut“. In der Ausstattungsliste finden sich HDMI-, DisplayPort- und miniDisplayPort-Eingänge, wenn auch nicht in maximaler Anzahl. Nennenswerte ergonomische Einwände sehen wir nicht, das übersichtliche Menü etwa ist ein Pluspunkt.

Samsung C49HG90	
TECHNISCHE DATEN	
Display (Größe/Auflösung/Format)	49 Zoll/ 3.840 x 1.080 Pixel/32:9
Paneltechnik	VA
Eingänge	2 x HDMI, DisplayPort 1.2, miniDisplayPort 1.2
Weitere Schnittstellen	3 x USB 3.0
Helligkeit	364 cd/m ²
Kontrast (Schachbrett)	2.928:1
Reaktionszeit (grau-grau)	1 ms
Maße/Gewicht	120,0 x 62,5 x 38,0 cm
Sonstiges	internes Netzteil
WERTUNG	
Gesamtwertung	90,2
Bildqualität (50 %)	92
Ausstattung (20 %)	85
Ergonomie (20 %)	87
Energie-Effizienz (10 %)	99
Top-10-Platzierung	3 von 26 (siehe CHIP Top 10, auf Heft-DVD)
Preis (ca.)	1.250 Euro
CHIP-Note	sehr gut (1,4)

Fotos: Hersteller



CHIP se r g t

QNAP TS-253B-4G Funktionsstarke Spitzen-NAS

Ein Schnäppchen ist der Netzspeicher QNAP TS-253B-4G für 550 Euro nicht, aber der Spitzenreiter der Top 10 bietet die **Bestwertungen bei Ausstattung und Funktionalität**: Platz für zwei Festplatten, viele Schnittstellen (sechsmal USB) sowie Unterstützung aller Serverdienste wie FTP, Web oder Cloudbackup. Optional lässt sich auch ein PCIe-Adapter für kabellosen Zugriff einbauen (kostet 15 bis 30 Euro). Zum ganzen NAS-Glück fehlt nur ein externer SATA-Anschluss – und die Leistungsaufnahme (bis 25,4 Watt) ist recht hoch. Dafür erreicht der Datentransfer Spitzenwerte bis über 110 MByte/s. **(Platz 1 von 39, Preis: ca. 550 Euro)**

CHIP-Note	sehr gut (1,2)
-----------	----------------



CHIP

WD My Passport Tragbarer Massen- speicher für Fotografen

Die My Passport Wireless SSD 500GB ist ein externes SSD-Laufwerk mit Akku, das zum Beispiel **bei Fototouren praktisch** sein kann: Ist die Speicherkarte der Kamera voll, schafft man die Bilder einfach per Kartenslot oder WLAN auf den WD-Speicher – aber das dauert: Wir messen zwischen 3 und 34 MByte/s. Via USB geht es flott (um 400 MByte/s), aber das wäre viel unpraktischer. Etwas enttäuschend auch der Akku mit nominell 6.400 mAh, der im Labor nur auf 1.800 mAh kommt. Dazu macht der Akku das Gerät schwer – und 300 Euro für 500 GByte SSD-Speicher sind trotz der Extras kein Pappenstiel. **(keine Top 10, Preis: ca. 300 Euro)**

CHIP-Einschätzung	befriedigend
-------------------	--------------



CHIP g t

BenQ TH683 Oberklasse-Schnäpp- chen im Heimkino

Spitzenbeamer kosten vierstellige Summen, der BenQ TH683 liegt nicht weit hinter diesen – ist aber **für weniger als 600 Euro zu haben**. Dabei sehen wir kaum Ausrutscher. Die Bildqualität ist gut und für den Heimgebrauch völlig in Ordnung. Trotz hoher Leuchtkraft (1.925 Lumen) ist die Leistungsaufnahme mit maximal 253 Watt gering. Der BenQ beschränkt sich auf Full HD, zudem taugt er nicht für Bild-diagonalen unter 1,52 Meter. Vor allem ist die Herstellerangabe zur Lebensdauer der Lampe (2.000 Stunden) nicht so vielversprechend wie bei vielen Konkurrenten. Für Normalnutzer sollte das aber reichen. **(Platz 5 von 15, Preis: ca. 580 Euro)**

CHIP-Note	gut (2,1)
-----------	-----------



CHIP g t

Samsung UE49M5580 Günstiges Full-HD-TV im 49-Zoll-Format

Der Samsung UE49M5580 ist ein Fernseher für Standardbedürfnisse. Mit 49 Zoll passt er in kleinere Wohnzimmer, und mit einem Preis von 490 Euro eignet er sich selbst für schmalere Budgets. Die Bildqualität ist gut, ohne an Top-Geräte zu reichen. Das gilt für TV-Sendungen, Blu-ray-Filme wirken im Test sogar noch besser als beim Gros der Konkurrenz. Insgesamt reicht der Samsung aber nur ins untere Mittelfeld seiner Klasse, vor allem wegen einiger Ausstattungslücken wie der beschränkten Anschlusszahl und des fehlenden USB-Recordings. Aber er ist **eine preislich interessante Option**. **(Platz 19 von 28, Preis: ca. 490 Euro)**

CHIP-Note	gut (2,4)
-----------	-----------



CHIP g t

Dell U2518D Office-Monitor mit Grafikpotenzial

Für 290 Euro ist der Dell U2518D **der Preis-schlager des Monats** unter den Monitoren. Der 25-Zöller mit 2.560 x 1.440 Pixeln liefert eine überzeugende Kombination aus erstklassiger Bildqualität und vorbildlicher Ergonomie. 352 cd/m² sind ein starker Helligkeitswert, die Farbraumabdeckung von 97 Prozent hat Grafikerqualität, nur der Schachbrett-Kontrast könnte besser sein. Dafür sammelt der Dell Punkte für ein übersichtliches, verständliches Menü. Der bewegliche Standfuß inklusive Pivotfunktion überzeugt ebenfalls. Viele Anschlüsse gibt es zwar nicht, aber sie reichen für den Alltagsgebrauch. **(Platz 12 von 63, Preis: ca. 290 Euro)**

CHIP-Note	gut (2,1)
-----------	-----------



CHIP g t

Intenso HC20000 Mobiler Stromversor- ger für Handys & Co.

Das neueste Powerbank-Modell Intenso HC20000 stellt Ihnen gemessene 14.255 Milliamperestunden mobil zur Verfügung, und das für 35 Euro. Damit erreicht Intenso **das beste Preis-Leistungs-Verhältnis** in den Top 10. Der tragbare Stromspeicher zur Unterstützung von Smartphone und Co. erreicht mit einem Gewicht von 388 Gramm zwar keine erstklassige Mobilitätsbewertung, für seine Leistungsklasse ist das aber normal. Zu den Lücken gehören ein fehlender Schnelllader, dass sich leerer Speicher nicht per USB füllen lässt und nur zwei Geräte parallel versorgt werden können – der Preis des günstigen Preises. **(Platz 4 von 55, Preis: ca. 35 Euro)**

CHIP-Note	gut (2,3)
-----------	-----------



So stoppen Sie jeden Spionage-Angriff



Software aus diesem Beitrag finden Sie auf der **CHIP-DVD** 

Abhörprogramme lesen versteckt auf Ihren Geräten und im Heimnetz sensible Daten aus. Wir zeigen, wie Sie die **Schnüffelsoftware stoppen und sich optimal schützen**

VON FABIAN VON KEUDELL

Sie gilt als eine der mächtigsten Spywares der Welt – Skygofree. Als im vergangenen Oktober Kaspersky seine Erkenntnisse vorstellte, staunten viele Experten. Die App kann Android-Smartphones komplett überwachen und spioniert sogar verschlüsselte WhatsApp-Nachrichten aus. Die Infizierung erfolgt über den Besuch einer manipulierten Webseite, der Link dahin kommt oft per SMS. Viele Nutzer merken die Verseuchung nicht mal. Die Firmen Cellebrite aus Israel und Grayshift aus den USA behaupten, dass sie sogar aktuelle iPhone-X-Modelle mit iOS 11 knacken können. Und das sind nur die Mobilgeräte. Sicherheitsexperten warnen bereits vor Lauschangriffen auf IoT-Hardware, wie etwa Amazons Echo.

Was fehlt, ist ein einheitlicher Schutz gegen Spionage-Angriffe wie Skygofree. CHIP zeigt deshalb, wie Sie unter Windows, auf Ihrem Smartphone, im Heimnetz und auf IoT-Geräten

solche Spyware oder andere Malware selbst entdecken und Ihre Daten künftig wirkungsvoll gegen Attacken absichern können.

Desktop-Spyware stoppen

Zugegeben: Microsoft hat es nicht leicht, das Windows-System abzusichern, auf jedem PC laufen zahllose Programme von Drittherstellern. Selbst Antiviren-Lösungen kommen an ihre Grenzen. Einen Königsweg, um Spyware auf Windows-Rechnern zu entdecken, gibt es nicht. Oftmals brauchen Sie mehrere Programme – und Geduld.

Schnüffeltools entdecken und entfernen

Die meisten Antiviren-Suiten finden Standard-Spionagetools. Achten Sie aber darauf, dass die Suiten auf dem aktuellen Stand

Fotos: Jossdim/Getty Images (Aufm.); CHIP Studios (Handy Datenverbr.); Hersteller

sind und über die neuesten Signatures verfügen. Findet die Suite nichts, gehen Sie zum nächsten Schritt über. Nutzen Sie spezialisierte Tools zum Entdecken und Entfernen von Spyware, etwa den Malwarescanner von Malwarebytes oder SpyBot – Search & Destroy (beide auf CHIP-DVD). Allerdings ist das Löschen der Malware manchmal schwierig. Sollte eine der AV-Lösungen nicht mehr weiterkommen, probieren Sie es mit einem auf die Malware zugeschnittenen Löschtool. Solche Programme bieten die Hersteller der Antiviren-Suiten oft direkt auf ihren Webseiten an. Aber auch Whitehat-Hacker wie Claudio Guarnieri bieten Hilfe an, etwa mit dem Tool Flexikiller, das die Spyware FlexiSpy entfernt (s. Screenshot rechts unten).

Wenn auch diese Programme versagen, greifen Sie im letzten Versuch zur Rescue-Disk von Kaspersky (auf CHIP-DVD). Mit dieser starten Sie ein Live-Linux-System, das dann ohne Windows-Sperren direkt auf der Platte nach Spyware suchen und diese löschen kann.

Hardware-Spione im PC aussperren

Gegen Angriffe auf die Hardware schützen Sie sich am besten mit AV-Software. Einen Testbericht aktueller AV-Suiten finden Sie in diesem Heft auf Seite 62. Die Antiviren-Programme bieten aber nicht nur Abhilfe gegen Spyware, sondern verhindern auch Keylogger und Screen-Grabber, die Tastatureingaben und den Bildschirminhalt abgreifen. Eines davon ist der Webcam-Schutz in der Bitdefender-Suite. Der sperrt die Kamera und gibt diese automatisch für bekannte, seriöse Programme frei.

Alternativ zur Bitdefender-Suite nutzen Sie das Tool Webcam On-Off (auf CHIP-DVD). Das Programm deaktiviert die Kamera direkt im Geräte-Manager. Noch besser als Software-schutz für die Webcam ist ein unknackbarer, weil mechanischer Shutter. In modernen Lenovo-Notebooks ist eine solche Klappe bereits eingebaut. Einen Nachrüstsatz zum Aufkleben gibt es etwa bei Soomz.io – das Dreierpack für knapp zehn Euro. Gegen Lauschattacken nutzen Sie am besten Tesafilm, den Sie über das Mikrofonloch kleben.

Handy-Lauschattacken stoppen

Für Spionage-Angriffe sind moderne Smartphones ein lohnendes Ziel. Auf den Geräten befinden sich neben sensiblen Daten wie Fotos und Dokumenten auch alle Kontakte. Ein Bewegungsprofil lässt sich ebenso leicht erstellen. Wie eine solche Komplettüberwachung aus Angreifersicht aussieht, sehen Sie im Screenshot auf Seite 91. Aber mit den richtigen Tools können Sie die Schnüffelprogramme finden und sich vor ihnen schützen.

Android-Gefahren entdecken und beseitigen

Spionage-Software arbeitet unter dem Google-System oftmals perfekt versteckt – die offene Struktur macht's möglich. Um solche Schnüffel-Apps zu entdecken, bleiben Ihnen drei Optionen: ein Virens Scanner, eine App-Untersuchung und ein Abgleich der Datennutzung mit der Telefonrechnung. Auf dem Virens Scanner ruht die größte Hoffnung, Spyware zu enttarnen. Er sucht zuverlässig – auch tief im System – nach bekannten Gefahren. Eine Liste der besten Scanner finden Sie auf chip.de unter <http://bit.ly/2wAzVM8>. Als Nächstes geht es an die App-Überwachung. Dazu nutzen Sie das Programm Mitmproxy, das Sie unter <https://mitmproxy.org> herunterladen können. Installieren Sie das Tool auf einem Desktoprechner und starten Sie das Programm

Desktop: Spyware stoppen

Auf dem Heim-PC ist es für Cybergangster besonders einfach, Schnüffelsoftware zu installieren. Ein Grund dafür: Windows ist von Haus aus ein offenes System, das Änderungen tief im OS zulässt.

> Windows-Updates Installieren Sie neue, kritische Systemfixes von Microsoft so schnell wie möglich auf dem PC.

> Kamera & Mikros abdecken Nutzen Sie Tesafilm und einen Webcam-Shutter, um Kamera und Mikrofoneingänge abzudecken.

> Scantools Neben einem aktuellen Virens Scanner nutzen Sie

spezialisierte Anti-Spyware-Tools, um unerwünschte Software auf Ihrem PC zu finden. Auf der CHIP-DVD finden Sie die wichtigsten Programme für diesen Zweck.

> Installationsquellen prüfen Bevor Sie Programme auf Ihrem Rechner installieren, sollten Sie die Herkunft genau prüfen. Insbesondere, wenn die Files aus dem Internet kommen.

> Datenstrom checken Um herauszufinden, ob ein Tool sicher ist, können Sie den Datenstrom des Programms mit Tools wie Wireshark (auf CHIP-DVD) prüfen.



Webcam-Schutz

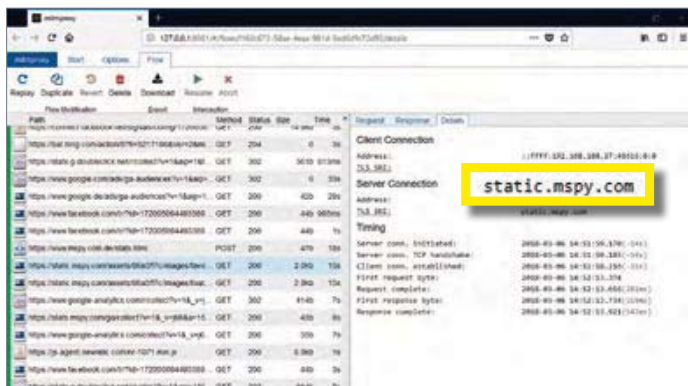
Bei aktuellen Lenovo-Modellen **1** ist ein Schiebereglер für die Frontkamera bereits eingebaut. Ältere Geräte lassen sich mit einem Klebeschutz nachrüsten, wie dem von der Firma Soomz.io **2**



Für bestimmte Spyware, hier FlexiSpy, gibt es spezielle Tools, die auf die Entdeckung der Schnüffelsoftware spezialisiert sind

Spuren im Datenstrom entdecken

Mit dem Programm Mitmproxy können Sie analysieren, auf welche Webseiten Ihre Geräte im Hintergrund zugreifen



mit »mitmproxy ui«. Der nun erscheinende Bildschirm zeigt den Datenverlauf aller Geräte, die über den Mitmproxy laufen. Um ein Gerät auf den Proxy umzuleiten, müssen Sie in den WLAN-Eigenschaften der Smartphones die IP des Desktop-PCs angeben. Die IP des Rechners finden Sie heraus, indem Sie auf dem Computer in der Startmenü-Suchleiste den Befehl „cmd“ ausführen. In der nun erscheinenden Kommandozeile geben Sie „ipconfig“ ein. Neben »IPv4-Adresse« steht die IP-Adresse, unter welcher der Rechner im Heimnetz erreichbar ist.

Auf dem Android-Gerät gehen Sie in die »Einstellungen« und wählen dort »WLAN«. Dann drücken Sie lange auf das aktive WLAN-Netz und wählen dort »Netzwerk ändern«. Mit »Erweiterte Optionen« blättern Sie das Menü auf und drücken bei »Proxy« auf »Keiner«. Wählen Sie die Option »Manuell« und geben Sie bei »Proxy-Hostname« die IP des Desktop-Rechners ein. Mit »Speichern« sichern Sie die Einstellungen.

Zurück auf dem Desktop-PC finden Sie im Mitmproxy-Fenster dann den gesamten Netzwerkverkehr des Smartphones – mit einer Ausnahme: Verschlüsselte Daten erscheinen hier nicht. Doch dafür gibt es einen Trick. Mit der Installation eines speziellen Zertifikats können Sie die chiffrierten Daten knacken. Das ähnelt einer Man-in-the-Middle-Attacke, die normalerweise Angreifer nutzen, um gesicherte Daten auszuspionieren. Unsere Lösung ist hingegen nicht gefährlich, hilft aber bei der Aufklärung des Datenstroms. Um das Zertifikat zu installieren, geben Sie auf dem Smartphone im Browser die Adresse „mitm.it“ ein. Dort wählen Sie Ihr OS aus, hier Android, und bestätigen die Einrichtung. Auf dem Desktop-PC finden Sie dann auch den Inhalt der verschlüsselten Datenleitungen.

Smartphone-Überwachung entdecken

Nun geht es an die Suche nach verdächtigen Inhalten. Dafür beobachten Sie den Datenstrom über mehrere Stunden – währenddessen surfen Sie aber nicht auf Ihrem Smartphone! In der Übersicht suchen Sie anschließend nach verdächtigen Servern (siehe Screenshot oben links). Ob dieser zu einer Spyware gehört, finden Sie mit einer Google-Suche heraus.

Wenn Sie so nicht weiterkommen, sollten Sie die Handyrechnung zu Hilfe nehmen. Checken Sie hier, ob die Verbrauchsstatistik Ihres Smartphones mit den Angaben des Providers übereinstimmen – mehr dazu im Abschnitt „iOS-Spyware enttarnen“. Unter Android finden Sie die Verbrauchsstatistik in den »Einstellungen« unter »Datenverbrauch«. Sollten Sie Hinweise auf eine Infizierung entdecken, müssen Sie für eine hundertprozentige Entfernung das Smartphone komplett löschen. Unter Android drücken Sie in den »Einstellungen« auf »Sichern & Zurücksetzen« und wählen »Auf Werkszustand zurück«.

Android-Systeme schützen

Ein Virenschanner bietet sich nicht nur zur Entdeckung von Schädlingen an, sondern überwacht im Hintergrund auch in Echtzeit, ob Malware auf das System möchte. Allerdings bieten nicht alle AV-Apps eine solche Funktion. Achten Sie auf ein Virenschutzschild oder auf die Echtzeit-Überwachung bei der Installation. Damit sind Sie gegen die meisten Angriffe geschützt. In manchen Fällen kann aber eine vom User ausgeführte Aktion den AV-Schutz umgehen, etwa indem Sie auf eine verseuchte SMS tippen. Prüfen Sie grundsätzlich bei unbekannten Quellen die Links über die Webseite **www.virustotal.com**. Dort können Sie unter »URL« die Adresse per Copy & Paste eingeben.



SSL-Datenstrom einsehen

Um verschlüsselte App-Verbindungen zu checken, müssen Sie auf Smartphones ein Zertifikat installieren – eine Art persönliche Man-in-the-Middle-Attacke

Handy: Lauschattacken stoppen

Gerade Android-Geräte mit ihrer offenen OS-Architektur sind gefährdet durch Spionage-Angriffe. Aber auch ältere iOS-Versionen sind über Schwachstellen problemlos infiltrierbar.

> OS-Updates installieren

Bei Android und iOS sollten Sie gleichermaßen immer die neuesten Updates von Apple und Google einspielen. Von Beta-Updates, wie sie etwa Apple anbietet, ist aber abzusehen.

> Virenschanner installieren

Um Android-Geräte sicherer zu machen, installieren Sie ein Anti-

virensystem auf dem Gerät. Eine Bestenliste finden Sie auf [chip.de](http://bit.ly/2wAzVM8) unter <http://bit.ly/2wAzVM8>.

> Keine SMS-Links öffnen

Bei Android und iOS kommen die Installationsroutinen der Schnüffelsoftware oftmals per SMS-Link. Prüfen Sie den Link mit dem URL-Scanner von VirusTotal (www.virustotal.com).

> Kamera deaktivieren

Geben Sie in den Einstellungen so wenig Apps wie möglich Zugriff auf die Kamera. Bestenfalls kleben Sie die Linse mit einem Webcam-Sticker komplett zu.

Anschließend prüft der Dienst, ob der Inhalt, der sich hinter der URL verbirgt, mit einer Malware verseucht ist.

iOS-Spyware enttarnen

Spyware kommt bei Apple-Systemen oft über Schwachstellen im System auf die Geräte. So nutzen etwa die Unternehmen Cellebrite und Grayshift solche Bugs, um den Geräteschutz zu umgehen. Wie genau die Firmen arbeiten, bleibt ein Geheimnis. Was hingegen kolportiert wird, ist der Preis: 15.000 US-Dollar kostet eine Entsperrung. Die Angreifer müssen das Telefon nicht mal zu einer Spezialfirma senden, ein Remote-Tool reicht. Und ist die Sperre erst einmal überwunden, lassen sich auch problemlos Schnüffel-Apps auf dem Gerät installieren.

Um eine solche Attacke aufzuspüren, gibt es drei Methoden: Die erste dreht sich um die Jailbreak-Erkennung, also eine Manipulation des Hauptsystems. Die zweite funktioniert über die Datenstrom-Analyse, während die dritte ein Abgleich des Datenverbrauchs ist. Nutzen Sie daher als erstes die App „Lookout, Mobile Security“, die kostenlos im App-Store zu finden ist. Das Tool prüft auf einen Jailbreak. Dieser ist normalerweise die Basis für die Installation von Spyware. Falls die App Alarm schlägt, müssen Sie zu drastischen Schritten greifen. Mehr dazu im folgenden Abschnitt „iOS-Spyware wirkungsvoll entfernen“.

Die zweite Option einer Erkennung ist die Datenstrom-Analyse. Hier nutzen Sie wieder das Tool Mitmproxy. Die Einrichtung funktioniert genauso wie bei Android (s. S. 89 „Android-Gefahren entdecken und beseitigen“). Installieren Sie hier ebenso unbedingt die Zertifikate von Mitmproxy, damit Sie auch verschlüsselten Datenverkehr mitlesen können. Verdächtige Apps löschen Sie und installieren diese dann neu aus dem App-Store.

Falls Sie bis jetzt nicht fündig geworden sind, aber trotzdem den Verdacht haben, dass sich auf Ihrem Gerät eine Spionage-Software befindet, können Sie noch den Datenverbrauch analysieren. Dazu vergleichen Sie die Verbrauchsstatistik Ihres Gerätes mit dem Wert auf der Telefonrechnung. Dieser sollte sich nur um 100 bis 200 MByte unterscheiden. Ansonsten kann es sein, dass eine App im Hintergrund Daten sendet, den Verbrauch aber vor der Handy-Statistik versteckt. In iOS finden Sie die Statistik unter »Einstellungen | Mobiles Netz«. Neben »Aktueller Zeitraum« sehen Sie die Anzahl der MBytes. In der Abrechnung Ihres Mobilfunkproviders suchen Sie dann das Pendant. Wenn sich die Zahlen sehr unterscheiden, sollten Sie davon ausgehen, dass eine Abhör-App im Hintergrund Daten sendet – und Sie das nicht mitbekommen haben.

iOS-Spyware wirkungsvoll entfernen

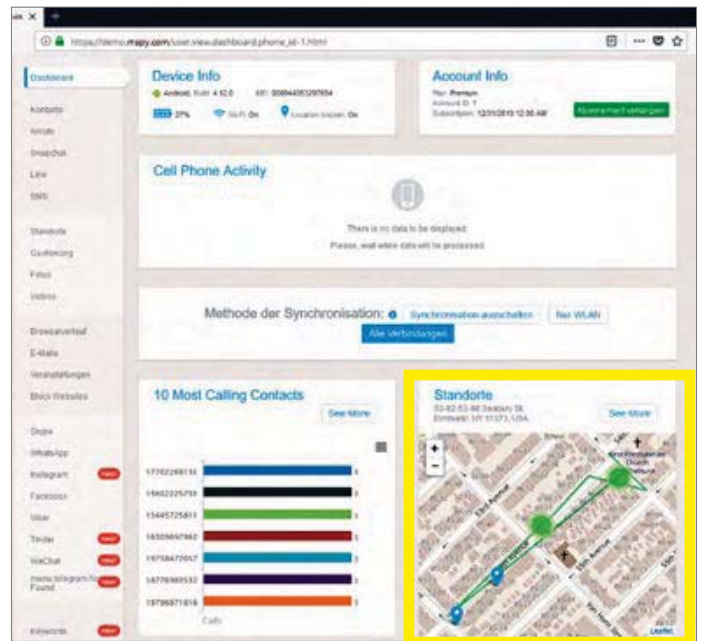
Um die Spionage-Attacken gegen Ihre iOS-Geräte zu stoppen, müssen Sie das Smartphone komplett zurücksetzen. Wichtig ist, dass Sie kein vorhandenes Cloud-Backup wieder einspielen. In den Nutzerdaten könnten sich Einstellungen verbergen, die das neu aufgesetzte Gerät erneut verseuchen.

Um das Telefon auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen, gehen Sie in »Einstellungen | Allgemein | Zurücksetzen« und wählen dort »Alle Inhalte & Einstellungen löschen« aus. Nach dem Neustart wählen Sie »Als neues iPhone einrichten« aus und folgen den Anweisungen. Künftig sollten Sie Backups für den Fall der Fälle nicht mehr über iCloud anlegen, sondern ausschließlich lokal unter iTunes. Schalten Sie dazu zuerst das Cloud-Backup aus. Dies erledigen Sie unter »Einstellungen | Apple-ID | iCloud«. Deaktivieren Sie danach den Toggle neben



Datenverbrauch prüfen

Vergleichen Sie die Verbrauchsstatistiken Ihres Smartphones mit Ihrer Telefonrechnung. Damit erhalten Sie erste Hinweise auf eine Spionage-App, die im Hintergrund Daten überträgt



Der Angreifer kann mit der Spionage-Software mSpy etwa den kompletten Standortverlauf des Opfers auslesen

Heimnetz: Attacken aushebeln

Haben die Angreifer den Router übernommen, benötigen sie oft gar keinen Zugriff mehr auf die angeschlossenen Geräte. Der Grund: Die Cybergangster leiten den gesamten Netzverkehr über einen eigenen Server und lesen so die Daten mit.

> Router-Firmware updaten

Installieren Sie, bestenfalls per automatischem Update, alle wichtigen Firmware-Aktualisierungen des Herstellers.

> Router-Kennwort prüfen

Ändern Sie das Standard-Kennwort des Gerätes. Bei manchen

Herstellern lässt sich das voreingestellte individuelle Passwort zu leicht errechnen.

> Webzugriffe abschalten

Deaktivieren Sie alle Remote-Konfigurationsfunktionen in den Einstellungen des Routers.

> DNS-Einstellungen prüfen

Prüfen Sie die DNS-Server, die in der Router-Konfiguration eingetragen sind. Wenn Sie nicht sicher sind, ob der richtige Server eingestellt ist, googeln Sie die eingetragene Adresse. Nutzen Sie dafür ein zweites Gerät, das nicht mit dem WLAN verbunden ist.

Router-Check

Über die Webseite von F-Secure können Sie feststellen, ob auf Ihrem Router eine ungewollte DNS-Umleitung eingestellt ist. Über eine solche DNS-Angriffe bekommen Angreifer sonst Ihre Daten



Virenschutz fürs WLAN

Der Bitdefender-Box-Router bietet einen Virens Scanner, der ständig das Heimnetz überwacht. Das Gerät ist seit 20. März im Handel verfügbar

Smart Home: Spione abschalten

Vernetzte Fernseher, IoT-Geräte und SmartAssistant sind für Spionage-Angriffe perfekt geeignet, denn sie haben fast immer eine Kamera oder ein Mikrofon fest eingebaut.

> **Smart-TV** Bei modernen Smart-TVs sollten Sie die Webverbindung nur anschalten, wenn Sie diese auch wirklich benötigen. Am besten legen Sie fest, dass die Geräte nur ins lokale Netzwerk funken dürfen. Das erledigen Sie im Router, etwa in der FritzBox. Einzige Ausnahme der Regel: Prüfen Sie alle 2 bis 4 Wo-

chen, ob es ein Firmware-Update für das TV-Gerät gibt, und installieren Sie dieses.

> **SmartAssistant** Wer einen Google Home oder Amazon Echo zu Hause hat, sollte so häufig wie möglich die »Deaktivieren«-Taste drücken. Insbesondere dann, wenn Gespräche über sensible Themen geführt werden.

> **Mikrofone abkleben** Kleben Sie alle Mikrofonlöcher mit einem handelsüblichen Tesafilm zu. Für Kameras nutzen Sie am besten einen Shutter-Aufkleber (s. S. 88 »Desktop-Spyware stoppen«).

»iCloud-Backup«. Schließen Sie nun das Telefon an Ihren Rechner an und öffnen Sie iTunes. Klicken Sie hier auf das kleine Telefonsymbol im Menü. Anschließend drücken Sie unter »Übersicht | Backups« auf »Dieser Computer« und »iPhone-Backup« verschlüsseln. Mit »Backup jetzt erstellen« legen Sie eine neue Sicherung auf dem lokalen Rechner an.

iOS-Geräte für die Zukunft schützen

Spyware kommt in vielen Fällen per SMS-Link oder per Drive-by-Download auf die Geräte. Achten Sie darauf, immer die neueste iOS-Version zu installieren. Von Beta-Versionen raten wir aber ab, denn hier sind zwar neue Features mit an Bord, die grundlegende Software ist aber unter Umständen älter als die aktuelle Release-Version. SMS-Links von unbekannten Quellen prüfen Sie zuerst auf der Webseite **virustotal.com**.

Zusätzlich sollten Sie den Zugriff auf die Kamera und das Mikrofon nur bestimmten, wichtigen Apps erlauben, die Sie täglich nutzen. Eine Auflistung der Apps mit Zugriff finden Sie in »Einstellungen | Datenschutz« unter »Mikrofon« und »Kamera«.

Heimnetz-Attacken aushebeln

Auch wenn Sie Ihren Router und Ihr Smartphone gut gegen Angriffe abgesichert haben, steht und fällt vieles mit dem Schutz des Routers. Angreifer können im Zweifelsfall über den Router direkten Zugriff aufs Heimnetz bekommen. Der Haken: Innerhalb des Netzes vertrauen viele Geräte anderen Clients, die aus demselben IP-Bereich stammen.

Router-Infektionen aufdecken

Attacken auf den Router resultieren oft in einer Manipulation des DNS-Servers. Das ist die einfachste Möglichkeit für Angreifer, den gesamten Netzwerktraffic umzuleiten. Dabei nutzen die Cybergangster eine Man-in-the-Middle-Spionagetechnik, ähnlich wie das Tool Mitmproxy (s. o. »Android-Gefahren entdecken und beseitigen«). Einen solchen DNS-Redirect können Sie über die Webseite der Sicherheitsfirma F-Secure entdecken. Der dortige Router Checker (<http://bit.ly/2tjgyLa>) prüft, ob die DNS-Server in Ihrem Netzwerk in Ordnung sind.

Um eine solche Attacke zu verhindern, schalten Sie am besten alle Remote-Administrator-Funktionen auf Ihrem Router ab. Diese finden Sie zum Beispiel auf der FritzBox unter »Internet | Freigaben | Fritz!Box-Dienste«. Entfernen Sie hier die Haken vor »Internetzugriff auf die Fritz!Box über HTTPS aktiviert«. Außerdem ändern Sie das Zugriffskennwort für den Router. Auch vom Hersteller individuell vergebene Passwörter sind nicht sicher, sie lassen sich oftmals errechnen. Das Kennwort bei der FritzBox setzen Sie unter »System | Fritz!Box-Benutzer | Anmeldung im Heimnetz«.

Heimnetz gegen Schnüffelsoftware abschotten

Gegen Spionageattacken bei IoT-Geräten ist der Schutz um einiges schwieriger. Achten Sie am besten auf aktuelle Firmware-Versionen, die Sie zeitnah einspielen sollten. Zusätzlich können Sie die Geräte in ein eigenes WLAN-Netz auslagern. Ein solches separates Netz können Sie zum Beispiel mit der alternativen Firmware DD-WRT (zu finden auf **dd-wrt.com**) anlegen.

Noch besseren Schutz bieten Hardware-Antiviren-Lösungen, wie etwa der Box-Router von Bitdefender. Das Gerät überwacht ständig das Heimnetz – und damit auch alle IoT-Geräte.

Der Sicherheitsrouter kostet einmalig 249 Euro und anschließend 99 Euro pro Jahr Abo-Gebühren. Dafür bekommt man aber eine unbegrenzte Anzahl an AV-Lizenzen für die angeschlossenen Geräte.

Smart-Home-Spione abschalten

Fernseher und smarte Assistenten wie Amazons Alexa überwachen per se ihre Nutzer. Der Datenschutzbeauftragte Johannes Caspar warnt: „Im Prinzip akzeptiert man damit eine Art dauerhaften Lauschangriff auf die Privatsphäre in den eigenen vier Wänden.“ Doch die Gefahr geht nicht nur von den Herstellern aus. Laut Experten der Sicherheitsindustrie versuchen derzeit Hacker die Geräte zu knacken. Bei Smart-TVs ist das in der Vergangenheit bereits gelungen, bei Smart-Speakern steht das noch bevor. Besser schützen Sie sich schon jetzt.

Smart-TV per Software sichern

Moderne Fernseher sind Computer mit einem großen Bildschirm – und Hacker können diese Rechner angreifen. Getroffen hat es schon die meisten Mainstream-Hersteller, etwa Samsung. Um herauszufinden, ob Ihr Gerät bereits infiziert ist, haben Sie nur zwei Möglichkeiten. Entweder Sie nutzen wie bei den Smartphones einen Datenproxy (s. o. „Android-Gefahren entdecken und beseitigen“) oder einen Virens scanner. Ein solcher AV-Schutz ist allerdings noch die Ausnahme. Als eines der ersten Unternehmen bietet ESET für Android-TV-Fernseher eine entsprechende App an. Diese lässt sich über den App-Store auf dem TV-Gerät einrichten. Bei allen anderen Geräten sollten Sie möglichst die aktuelle Firmware installieren. Hundertprozentige Sicherheit bietet nur ein Werksreset. Dadurch werden zwar alle Einstellungen gelöscht, aber eben auch die Malware.

Grundsätzlich gilt: Erlauben Sie Smart-TVs nur Zugriff aufs Web, wenn Sie die Funktion unbedingt nutzen wollen, etwa für eine intelligente Programmzeitschrift. Andernfalls kappen Sie den Zugang komplett. Alternativ können Sie dem Gerät erlauben, nur im lokalen Netz unterwegs zu sein. Eine solche Funktion finden Sie in den meisten Routern. In der FritzBox können Sie das einstellen, indem Sie auf »Heimnetz | Heimnetzübersicht« klicken und dort das gewünschte Gerät wählen. Unter »Zugangs-Eigenschaften« wählen Sie als »Zugangsprofil« den Punkt »Kein Web« aus. Damit verhindern Sie Webzugriffe, erlauben aber das Streamen von einer NAS-Station im Heimnetz.

Lausch- und Kamera-Angriffe verhindern

Geräte mit Kamera und Mikrofonen schützen Sie gegen Lauschangriffe entweder per Software – oder ganz simpel per Tesafilm. Bei Mikrofoneingängen kleben Sie einfach einen Streifen über das entsprechende Loch. Das finden Sie bei smarten Fernbedienungen von Samsung etwa neben dem An-Aus-Knopf. Kameras wie die des Echo Dot sollten Sie auch abdecken. Doch bevor Sie zu Isoliertape greifen, sollten Sie wissen, dass Sie damit auch die Funktion des Amazon-Weckers einschränken. Dieser misst über die Kameralinse das Umgebungslicht und stellt daraufhin die Bildschirmhelligkeit ein. Besser als undurchsichtiges Tape ist hier Pergamentersatz, also Butterbrotpapier. Das lässt das Licht durch, verhindert aber scharfe Aufnahmen.

Sie sehen, mit den richtigen Tricks können Sie Spionage auf Ihren Geräten verhindern. Und gegen fiese Tools wie Skygofree hilft im Zweifel einfaches Butterbrotpapier. redaktion@chip.de

Schutz für Smart-TVs

Die Sicherheitsfirma ESET bietet als einer der ersten Hersteller eine Antivirensoftware für Smart-Fernseher mit Android TV an



Mikrofon-Fernbedienung

Moderne Geräte, wie Smart-TVs von Samsung, haben ein Mikrofon in der Fernbedienung eingebaut. Um sich vor Angriffen zu schützen, kleben Sie das Loch mit Tesafilm ab



Kameraüberwachung

Amazons Echo Spot verfügt über eine eingebaute Frontkamera. Kleben Sie diese mit Butterbrotpapier ab, dann funktioniert der Helligkeitssensor noch – und Sie sind vor Spionage geschützt



Die Software aus diesem Beitrag finden Sie auf der **CHIP-DVD** 

Weg von den Windows-Problemen

Ein Leben ohne Windows ist möglich. Vieles im neuen Ubuntu 18.04 LTS funktioniert besser als unter dem Microsoft-System, und es lässt sich genauso leicht bedienen. So klappt der Umstieg

VON ANDREAS TH. FISCHER

Noch nie war der Zeitpunkt günstiger, um auf Linux umzusteigen: Während Updates in Windows 10 immer wieder Ärger machen und Microsoft seine User nach wie vor bevormundet, läuft das Computerleben in Ubuntu nach einem simplen Prinzip ab: einfach und sicher. Das neue Ubuntu 18.04 steht in den Startlöchern und ist ein guter Ansatz, um sich von Windows zu verabschieden. Das Final Release mit dem Spitznamen »Bionic Beaver« soll am 26. April dieses Jahres erscheinen. Wir haben den Umstieg auf der Beta 1 erprobt, die alle wesentlichen neuen Funktionen enthält und im Test stabil lief.

Das Besondere an Version 18.04 ist das Kürzel LTS. Es steht für »Long Term Support«. Das bedeutet, dass Hersteller Canonical diese Version rund fünf Jahre lang mit Updates versorgen wird. Ohne LTS sind es nur neun Monate. Zwei Mal pro Jahr erscheint jeweils eine neue Ubuntu-Version: üblicherweise im April und

im Oktober. Daher kommen auch die Versionsnummern, die aus der Jahreszahl und dem Release-Monat bestehen. Zum Beispiel ist Ubuntu 17.10 also im Oktober 2017 erschienen, erhält reguläre Updates aber nur bis zum Sommer 2018.

Die LTS-Versionen richten sich an Unternehmen, die damit ihre Server und Arbeitsplatzrechner verlässlich betreiben können und nicht alle paar Monate ein Upgrade durchführen müssen. Aber auch Privatanwender, die Wert auf eine höhere Stabilität legen, profitieren von einer LTS-Version.

Neue Funktionen

Bereits mit dem Vorgänger Ubuntu 17.10 hat Canonical einen großen Schritt vollzogen. Das Unternehmen hat damals einige zentrale Bestandteile des Systems ausgetauscht. So verabschie-

Fotos: Vijay Pate/Getty Images (Papierkorb), Ubuntu

deten man sich vom hauseigenen Desktop Unity und setzt nun wieder auf Gnome. Außerdem wurde der Display-Server Mir durch Wayland ersetzt sowie der Anmelde-Manager LightDM durch den Gnome Display Manager (GDM).

Icons auf dem Gnome-Desktop

Canonical hält sich aber nicht in allen Punkten an die Vorgaben von Gnome. So unterstützt Gnome keine Icons auf dem Desktop mehr. Das wollten die Ubuntu-Entwickler ihren Nutzern nicht zumuten und haben dafür gesorgt, dass diese Funktion in Ubuntu 18.04 trotzdem vorhanden ist. Mit der aktuellen Version tauschen die Entwickler außerdem erneut den Display-Server aus: Statt weiter auf Wayland setzen sie nun wieder auf Xorg. Letzterer reißt bei einem Absturz nicht die ganze Sitzung mit. Außerdem ist es mit Wayland bislang nicht möglich, den Desktop per Remote-Sitzung aus der Ferne zu steuern.

Erweiterte Snap-Integration

Zur Installation von Software setzte Ubuntu bislang überwiegend auf das von Debian stammende DEB-Format. Ubuntu 18.04 bringt erstmals Pakete im neuen Snap-Format mit, welches den Installationsprozess vereinfacht: Ein Snap enthält bereits alle Paketabhängigkeiten, also alle benötigten ausführbaren Dateien, Bibliotheken und Konfigurationsfiles. Sie werden in einem einzigen Verzeichnis abgelegt. Bei einer Aktualisierung wird einfach ein neues Verzeichnis erstellt, sodass auf Wunsch die alten Daten erhalten bleiben. Eine der ersten Anwendungen im Snap-Format ist der mitgelieferte Taschenrechner.

Mehr Tempo und Sicherheit

Die Entwickler haben sich viel Mühe gegeben, um den Bootvorgang von Ubuntu zu beschleunigen. Genaue Messungen machen erst zur finalen Version Sinn, aber nach den Erfahrungen mit der Beta gehen wir von einer deutlichen Beschleunigung des Systemstarts aus. Auch beim CPU-Verbrauch dürfte Ubuntu 18.04 sparsamer sein. Und das, obwohl die Version schon von Haus aus gegen die CPU-Lücken Spectre und Meltdown gepatcht ist, was die Rechenleistung in einigen Fällen senkt.

Neu in Ubuntu 18.04 ist zudem die nützliche Anwendung Gnome To Do. Mit ihr lassen sich Aufgaben erstellen und verwalten. Die angekündigte Telemetrie-Funktion, die anonymisiert Daten über die Computer-Nutzung sammeln soll, ist in der von uns getesteten Version noch nicht enthalten.

Installation auf PC und Notebook

Bei der Installation von Ubuntu haben Sie verschiedene Möglichkeiten. Sie können den PC plattmachen und Ubuntu als einziges Betriebssystem darauf installieren. Dabei gehen natürlich alle vorhandenen Daten verloren. Alternativ verkleinern Sie die Windows-Partition und installieren Ubuntu parallel. Diese Aufgabe kann der Installer für Sie erledigen. Bei der dritten Variante, die im nebenstehenden Kasten beschrieben wird, installieren Sie Ubuntu zum Ausprobieren auf einem virtuellen PC.

Darüber hinaus können Sie auch die CHIP-DVD einlegen und davon in ein Live-System booten. Auf diese Weise probieren Sie Ubuntu in aller Ruhe aus, bevor Sie den kompletten Umstieg wagen und es auf Ihrer Festplatte installieren. Auf der CHIP-DVD befindet sich die bei Redaktionsschluss aktuelle Beta-Version von Ubuntu 18.04. In der Tabelle hier oben rechts sehen Sie,

Release-Daten für Ubuntu 18.04

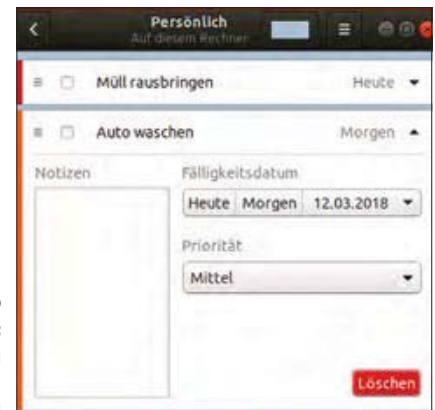
Ubuntu erscheint in mehreren Versionen, bevor das Final Release fertig ist. Auf der CHIP-DVD finden Sie die Beta 1 mit den wichtigsten Funktionen – gleichwohl noch nicht ganz fehlerfrei

Ubuntu 18.04	Termin
Beta 1	8. März 2018
Beta 2	5. April 2018
Release Candidate	19. April 2018
Finale Version	26. April 2018



Mit Ubuntu 18.04 kein Problem: Icons auf dem Desktop ablegen

Die neue App Gnome To Do ist eine integrierte Aufgabenverwaltung mit einem großen Funktionsumfang

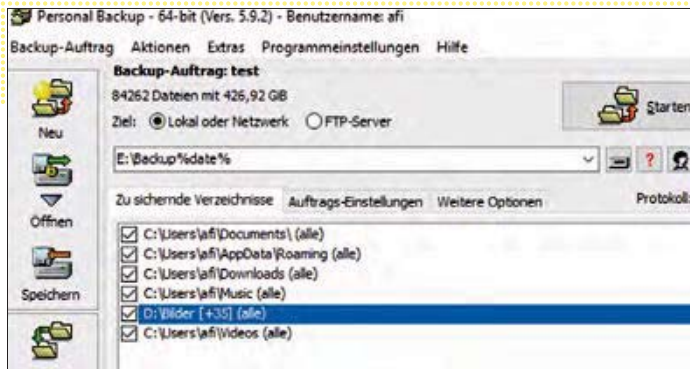


Test unter VirtualBox

Wenn Sie das neue Ubuntu erst einmal in Ruhe ausprobieren wollen, dann empfiehlt sich eine Installation im kostenlosen Tool VirtualBox (auf CHIP-DVD). Mit diesem Programm erstellen Sie virtuelle Rechner, die komplett in einem Fenster unter Windows laufen. Sparen Sie dabei nicht beim virtuellen RAM. VirtualBox empfiehlt nur 1 GByte für Ubuntu. Eine bessere Performance erzielen Sie aber, wenn Sie die Hälfte Ihres echten Arbeitsspeichers zuweisen. Auch die virtuelle Festplatte sollte nicht zu klein

gewählt werden. Vergeben Sie hier lieber einen zu großen als einen zu kleinen Wert. Dank einer dynamischen Belegung benötigt die virtuelle Festplatte auch nur den tatsächlich verwendeten Platz auf Ihrer echten Festplatte.





Bevor Sie mit der Ubuntu-Installation beginnen, sichern Sie zuerst Ihre Daten unter Windows etwa mit der Freeware Personal Backup



In diesem Fenster können Sie festlegen, ob Sie Ubuntu erst einmal nur ausprobieren oder gleich installieren wollen



Falls Sie Windows behalten wollen, wählen Sie hier unbedingt »Ubuntu neben Windows 10 installieren« aus

Installation auf UEFI-PCs

Wenn Sie einen UEFI-PC haben und Ihr bestehendes Windows-System neben Ubuntu behalten wollen, müssen Sie während der Ubuntu-Installation aufpassen. Erscheint nämlich Windows bei der Frage nach der »Installationsart« nicht, dann haben Sie vermutlich im BIOS-Modus gebootet. Wenn Sie jetzt »Festplatte löschen und Ubuntu installieren« auswählen, dann löschen Sie das vorhandene System und ersetzen es mit Ubuntu. Brechen Sie die

Installation in einem solchen Fall ab und starten Sie neu. Wählen Sie aus dem Boot-Menü »UEFI« und führen Sie die Installation noch einmal durch. Außerdem sollte im Dialog »Installationsart« nun auch »Ubuntu neben Windows 10 installieren« erscheinen. Wählen Sie den Punkt aus und führen Sie das Setup wie im Text rechts beschrieben aus. Weitere Hinweise finden Sie unter wiki.ubuntuusers.de/EFI_Installieren.

wann die nächsten Versionen erscheinen sollen. Täglich aktualisierte Releases finden Sie im Internet unter cdimage.ubuntu.com/daily-live/current. Laden Sie von dort die Datei »bionic-desktop-amd64.iso« herunter.

Ubuntu ohne Risiko ausprobieren

Wenn Sie Ubuntu erst einmal auf Ihrem PC ausprobieren wollen, legen Sie die CHIP-DVD ins optische Laufwerk und booten Sie Ihren Computer. Falls weiterhin Windows erscheint, starten Sie neu und drücken direkt nach dem Neustart mehrmals eine der Tasten [F2], [F8], [F10] oder [F11]. Auf den meisten Rechnern öffnen Sie dadurch das Boot-Menü, aus dem Sie Ihr DVD-Laufwerk auswählen können. Wenn es mit keiner der genannten Tasten klappt, schauen Sie im PC-Handbuch nach.

Nach kurzer Zeit erscheint das »Welcome«-Fenster. Links ist als Sprache »English« ausgewählt. Scrollen Sie etwas nach oben und wählen Sie stattdessen »Deutsch« aus. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche »Ubuntu ausprobieren«. Bei dieser Methode wird das komplette Betriebssystem nur in den Arbeitsspeicher geladen. Die Festplatte bleibt unverändert. Das hat allerdings zur Folge, dass alle Änderungen, die Sie vornehmen, beim Beenden von Ubuntu verloren gehen.

Ubuntu installieren

Bevor Sie Ubuntu auf Ihrem Computer installieren, sollten Sie zuerst alle wichtigen Dateien sichern, die Sie unter Windows angesammelt haben. Für diese Aufgabe eignet sich zum Beispiel die Freeware Personal Backup. Beim Start bietet das Programm einen Assistenten an, der Sie Schritt für Schritt durch den Backup-Vorgang leitet. Lassen Sie sich für die Sicherung Ihrer Daten auf jeden Fall ausreichend Zeit und überprüfen Sie alles lieber zwei- oder dreimal, bevor Sie mit der Installation von Ubuntu beginnen. Später gibt es kein Zurück mehr.

Legen Sie dann die CHIP-DVD ein und booten Sie Ihren PC. Schalten Sie die Sprache erneut auf »Deutsch«, klicken Sie diesmal aber auf »Ubuntu installieren«. Ändern Sie nun die »Tastaturbelegung« auf »Deutsch« und testen Sie die Änderung mit Umlauten wie [ä] oder [ö] in dem Überprüfungfeld darunter. Klicken Sie auf »Weiter«. Auf Notebooks, die nur per WLAN mit dem Internet verbunden sind, können Sie jetzt ein Funknetz auswählen und das dazugehörige Passwort eingeben. Anschließend legen Sie fest, ob Ubuntu Software von anderen Anbietern gleich mitinstallieren soll. Setzen Sie dazu ein Häkchen vor »Install third-party software ...«. Das Häkchen darunter sollten Sie nicht entfernen, damit während der Installation gleich noch die neuesten Aktualisierungen heruntergeladen und installiert werden. Bestätigen Sie wieder mit »Weiter«.

Nun legen Sie fest, ob Sie das vorhandene Windows behalten oder komplett ersetzen wollen. Die meisten Anwender werden sich hier für »Ubuntu neben Windows 10 installieren« beziehungsweise »Ubuntu neben Windows Boot Manager installieren« entscheiden. Die Partition mit Windows wird dabei geschrumpft, sodass Platz für eine zweite Partition frei wird. Bei jedem Rechnerstart können Sie dann entscheiden, ob Sie Windows oder Ubuntu nutzen wollen.

Im nächsten Dialog können Sie festlegen, wie groß die beiden Partitionen sein sollen. Bewegen Sie dafür den Mauszeiger über den Rand zwischen beiden Kästen und ziehen Sie den Zeiger anschließend nach rechts oder links, um die Größe zu verändern. Mit »Jetzt installieren | Weiter« starten Sie die eigentliche

Installation. Das dauert je nach System eine Weile. Während die Dateien eingespielt werden, können Sie Ihre Zeitzone festlegen und einen Nutzer-Account erstellen, mit dem Sie sich später an Ihrem frisch installierten Ubuntu-System anmelden können.

Erste Schritte in Ubuntu 18.04

Nach einem Neustart steht Ihnen nun das neue Ubuntu-System zur Verfügung. Wenn Sie sich für eine Parallelinstallation entschieden haben, dann wählen Sie in Zukunft bequem aus einem Menü aus, welches Betriebssystem Sie starten wollen.

Grundsätzliche Bedienung

Der Umstieg von Windows auf Ubuntu 18.04 fällt nicht schwer, denn vieles in der Bedienung erinnert an das Microsoft-System: Der Launcher, der als Start-Menü fungiert, befindet sich am linken Rand des Desktops. Er enthält Verknüpfungen zu wichtigen Anwendungen. Ein Klick darauf genügt, um sie zu starten. Um ein Symbol zu löschen, klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf und wählen »Aus Favoriten entfernen«. Wenn Sie ein neues Symbol hinzufügen wollen, starten Sie zuerst das gewünschte Programm. Sein Symbol erscheint nun ebenfalls im Launcher. Klicken Sie wieder mit der rechten Maustaste darauf und wählen Sie diesmal »Zu Favoriten hinzufügen« aus. Wenn Sie die Sortierung ändern wollen, ziehen Sie ein Symbol mit der rechten Maustaste an die gewünschte Stelle.

Das Panel oben zeigt standardmäßig nur noch die Schaltfläche »Aktivitäten«. Wenn Sie darauf klicken, sehen Sie eine Übersicht über die gerade geöffneten Programme und Arbeitsflächen. Diese Übersicht wird auch »Dash« beziehungsweise »Dashboard« genannt. Das gleiche Ziel erreichen Sie durch Drücken der Taste [Windows]. Unter Ubuntu wird sie allerdings [Super]-Taste genannt. Im Dash finden Sie ein praktisches Suchfeld, mit dem Sie ohne Umwege weitere Anwendungen starten können. Anders als in früheren Ubuntu-Versionen ist dieses Suchfeld aber nicht mehr direkt mit dem Internet verknüpft.

Zusätzlich enthält der Launcher unten links noch eine schwarze Schaltfläche mit neun weißen Punkten. Klicken Sie darauf, um eine Übersicht der am häufigsten verwendeten beziehungsweise aller installierten Programme zu sehen.

Wechsel zwischen Fenstern und Arbeitsflächen








Genau wie bei Windows wechseln Sie mit den Tasten [Alt]+[Tab] zwischen den gerade geöffneten Fenstern. Ubuntu unterstützt zudem sogenannte »Arbeitsflächen«. Mit ihnen schaffen Sie Platz auf dem Desktop und gruppieren geöffnete Fenster. Zum Beispiel können Sie Ihr Mailprogramm sowie den Chat-Client auf eine Arbeitsfläche legen, um auf einer zweiten Arbeitsfläche in Ruhe an einem Textdokument arbeiten zu können. Drücken Sie dazu die [Super]-Taste und verschieben Sie ein geöffnetes Fenster mit der Maus nach rechts in eines der Arbeitsflächen-Symbole. Anschließend wechseln Sie mit der Tastenkombination [Super] + [Bild-nach-oben] beziehungsweise [Super] + [Bild-nach-unten] zwischen den Arbeitsflächen.

Sprachpakete nachinstallieren

Obwohl das System bereits Deutsch als Sprache unterstützt, fehlen noch ein paar Sprachpakete. Um sie hinzuzufügen, drücken Sie die [Super]-Taste und geben ins Suchfeld »Einstellungen« ein. Starten Sie die Ubuntu-Einstellungen. Wählen Sie aus

Linux-Alternativen zu Windows-Programmen

Viele Anwender scheuen den Linux-Umstieg, weil angeblich gute Alternativen für ihre Lieblingstools fehlen. Hier eine Auswahl bewährter Linux-Alternativen. LibreOffice wird gleich mitinstalliert

Windows-Software	Linux-Ersatz	Auf DVD
Microsoft Office (Word, Access etc.)	LibreOffice	
Outlook	Thunderbird inklusive Lightning-Erweiterung	
Photoshop	Gimp	
IrfanView, ACDSee	XnViewMP	
Quicken	GnuCash	
Visio	yEd Graph Editor	
7-Zip, WinZip, WinRAR	PeaZip	



Sie benötigen keine separate Software, um Ubuntu neben Windows zu installieren – der Installer erledigt das für Sie



Die »Dash« ersetzt unter Ubuntu das Startmenü. Oft reicht schon das Eintippen eines Buchstabens, um das Gesuchte zu finden

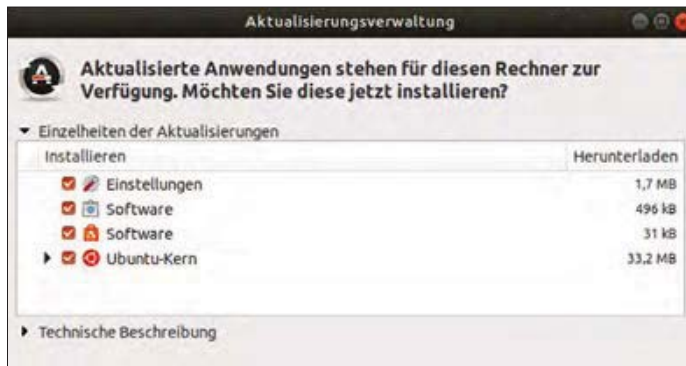
Treiber-Unterstützung testen

Die aktuelle Ubuntu-Version läuft auf vielerlei Hardware und lässt sich meist problemlos installieren. Trotzdem kann es besonders auf exotischen Systemen wie Notebooks mit SSDs zum Zwischen-Cachen von Daten oder bei manchen RAID-Systemen zu Fehlern kommen. Ein besonders schlimmer Bug bei Ubuntu 17.10 trat in Kombination mit manchen Lenovo-Notebooks auf. Dabei wurde das UEFI-BIOS beschädigt, sodass ein Booten von USB-Sticks nicht mehr möglich war. Canonical deaktiviert deswegen

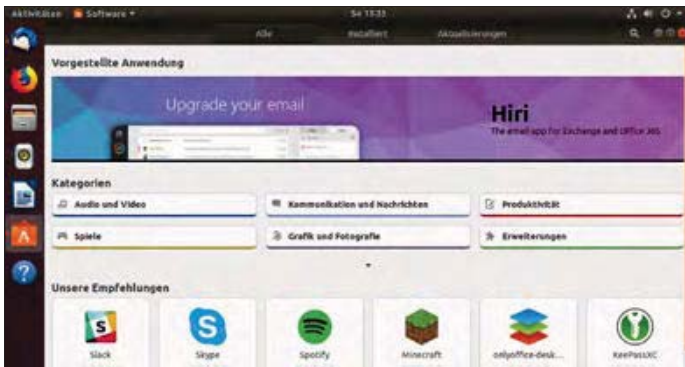
sogar vorübergehend den Download von Ubuntu 17.10. Überhaupt gab es bei dieser Version wegen des Umstiegs auf Gnome und Wayland relativ viele Hardware- und Treiberprobleme. In Version 18.04 erwarten wir das so nicht mehr. Auf einem Computer mit 32 Bit lässt sich Ubuntu dagegen gar nicht mehr installieren – hier hat der Hersteller die Unterstützung bereits mit dem Vorgänger eingestellt. Trotzdem: Testen Sie zunächst, wie gut die Hardware-Unterstützung mit der Live-Version von Ubuntu funktioniert.



Die »Dash« unterstützt Sie auch bei der Verwaltung der »Arbeitsflächen«. Mit ihnen sorgen Sie für Ordnung auf dem Desktop



Mit der »Aktualisierungsverwaltung« spielen Sie neue Patches unter Ubuntu ein und schließen Sicherheitslücken



Im integrierten Software-Center von Ubuntu finden sich auch viele Anwendungen, die bereits von Windows bekannt sind

Linux direkt vom Hersteller

Neben der hier gezeigten Möglichkeit, ein System wie Ubuntu selbst auf dem PC oder Notebook zu installieren, können Sie auch einen mit Linux ausgestatteten und vorkonfigurierten Computer erwerben. So bietet beispielsweise

Tuxedo Computer fertige Linux-Rechner ab etwa 300 Euro an. Notebooks mit vorinstalliertem Linux gibt es dort ab 600 Euro. Auch Dell offeriert seit Jahren vorkonfigurierte Notebooks mit Linux als Betriebssystem. Die günstigsten Modelle gibt es hier bereits ab 250 Euro. Die hochwertigen XPS-Notebooks wie das XPS 13 (siehe links) mit Linux richten sich vor allem an professionelle Entwickler und sind ab ca. 1.300 Euro bei Dell erhältlich.



dem Menü »Region und Sprache | Installierte Sprachen verwalten« aus. Ein Fenster öffnet sich, in dem Sie auf »Installieren« klicken, um die fehlenden Sprachpakete herunterzuladen und zu installieren. Da es sich um eine systemweite Änderung handelt, müssen Sie dazu Ihr Passwort eingeben. Dieses System funktioniert ähnlich wie die »Benutzerkontensteuerung« von Windows, die ebenfalls dazu dient, wichtige Einstellungen und Änderungen am Betriebssystem vor Missbrauch zu schützen.

Telemetrie-Funktion abschalten

Wie anfangs erwähnt, plant Canonical ab Ubuntu 18.04, anonymisierte Daten von seinen Nutzern zu erheben. Sie sollen dem Unternehmen dabei helfen, das System weiter zu optimieren. In der aktuellen Beta 1 ist diese Funktion jedoch wieder entfernt beziehungsweise deaktiviert worden. Zumindest haben wir sie weder während der Installation noch im System selbst vorgefunden. Sofern sie wieder eingebaut wird, kann die sogenannte Telemetrie-Funktion voraussichtlich in den Ubuntu-Einstellungen unter »Privatsphäre« deaktiviert werden.

Aktualisierungsverwaltung und Updates

Auch bei Ubuntu sollten Sie wie bei Windows darauf achten, regelmäßig alle Security-Updates einzuspielen. Standardmäßig sucht das System einmal täglich nach neuen Sicherheits-Patches. Das ist erheblich praktischer als unter Windows, zumal Sie sich im Microsoft-System meistens selbst um wichtige Updates für Ihre installierten Anwendungen kümmern müssen. Unter Ubuntu übernimmt die »Aktualisierungsverwaltung« einen Teil dieser Aufgabe. Reguläre Updates für Ihre installierten Anwendungen spielen Sie allerdings über die »Software«-Verwaltung von Ubuntu ein, die Sie links im Launcher sehen.

Wichtige Anwendungen aus der Windows-Welt

Viele Windows-Nutzer scheuen einen Umstieg auf Linux, weil sie befürchten, dass lieb gewonnene oder für die Arbeit benötigte Windows-Programme dort nicht funktionieren. Das trifft jedoch nur zum Teil zu. So stehen wichtige Anwendungen wie LibreOffice, Firefox oder Thunderbird als Linux-Version bereit. Für zentrale Programme gibt es Alternativen, die oft ähnlich gut sind. Eine Übersicht finden Sie auf der vorherigen Seite.

Außerdem haben Sie die Möglichkeit, die kostenlose Software Wine zu verwenden und damit eine Windows-Umgebung unter Ubuntu zu emulieren. Ob das von Ihnen benötigte Programm mit Wine kompatibel ist, erfahren Sie unter **appdb.winehq.org**. Oder Sie verwenden VirtualBox und richten sich unter Ubuntu einen virtuellen PC mit Windows ein.

Gar nicht so schlimm: Das gefürchtete Terminal

Lange Zeit galt Linux als zu kompliziert und aufgrund vieler auszuführender Kommandozeilen-Befehle sogar als »das längste Text-Adventure der Welt«. Dem ist nicht mehr so. Aktuelle Linux-Distributionen wie Ubuntu 18.04 laufen stabil und lassen sich weitestgehend über die grafische Oberfläche verwalten. Das Besondere ist, dass der Linux-Unterbau dabei weiter vorhanden bleibt. So können Sie jederzeit ein Terminal-Fenster öffnen und dort Kommandozeilen-Befehle eingeben, um weitergehende Änderungen durchzuführen. Für fast jedes Problem lassen sich zudem brauchbare Anleitungen und Tipps im Internet finden, die Sie in der Regel leicht anpassen und mit ein wenig Übung ins Terminal übertragen können.

redaktion@chip.de ■

Lioncast LK15 Tastatur

- N-Key Rollover (komplettes Anti Ghosting)
- Multi-Color-Beleuchtung • Einstellbare Wiederholrate
- Vier Benutzerprofile ohne Software abrufbar
- Programmierbare Makros mit vier Modi • LED Pipe
- Ergonomische Handballenablage • UVP: 59,95 €
- Zuzahlung nur 1 € inkl. MwSt. und Porto

MagPi



Lioncast LM30 MMO Maus

- 16.400 DPI Laser Sensor • 19 MMO-optimierte Tasten • bis zu 1.000Hz Polling
- Weight Tuning System • UVP: 69,95 €
- Zuzahlung nur 1 € inkl. MwSt. und Porto



Exklusiv bei uns: 6 x MagPi + tolles Computer Zubehör sichern!

Mehr Komfort

Pünktliche, bequeme und kostenlose Lieferung + eine spannende DVD in jedem Heft

Ein Heft gratis

Bezahlen Sie bequem per Bankeinzug und Sie erhalten zusätzlich eine Ausgabe MagPi gratis!

Attraktives Dankeschön

Freuen Sie sich auf ein hochwertiges Produkt als Dankeschön!

Au füllen und abschicken
oder unter
**services.chip.de/
abo/pi-april**
bestellen

So einfach können Sie bestellen:
(Telefon) 0781-639 45 26
(Fax) 0781-846 19 1
(E-Mail) abo@chip.de
(URL) services.chip.de/abo/
pi-april

Weitere Angebote finden Sie unter
www.chip-kiosk.de/chip

Sie haben ein gesetzliches Widerrufsrecht, die Bezahlung können Sie unter www.chip-kiosk.de/widerrufsrecht abrufen.

CHIP erscheint im Verlag: CHIP Communications GmbH, St.-Martin-Straße 66, 81541 München.
Geschäftsführung: Thomas Koelzer (CEO), Philipp Brunner (COO)
Handelsregister: AG München, HRB 136615. Die Betreuung der Abonnenten erfolgt durch: Abonnenten Service Center GmbH, CHIP Aboservice, Hubert-Burda-Platz 2, 77652 Offenburg. Der Verlag behält sich vor, Bestellungen ohne Angabe von Gründen abzulehnen.

☐ Ja, ich bestelle 6 x MagPi für nur 54,80 € (inkl. MwSt. und Porto). **M18MA05P4**

Zunächst für ein Jahr (6 Ausgaben). Das Dankeschön erhalte ich umgehend nach Zahlungseingang. Das Abo kann ich nach Ablauf eines Jahres jederzeit wieder in Textform kündigen. Es genügt eine kurze Nachricht von mir an den CHIP Aboservice, Postfach 225, 77649 Offenburg oder per E-Mail an abo@chip.de. Dieses Angebot gilt nur in Deutschland (Konditionen für das Ausland bitte auf Anfrage unter abo@chip.de) und nur solange der Vorrat reicht.
Für Zahlungen per SEPA-Lastschrift aus dem Ausland oder bei Bestellungen ins Ausland hilft Ihnen unser Aboservice unter 0781/6394526 oder per Mail an abo@chip.de gerne weiter.

Name, Vorname

Straße, Haus-Nr.

PLZ, Ort

Telefon/Handy

Geburtsdatum

E-Mail

und erhalte als Dankeschön dazu

☐ Lioncast LK15 Tastatur (CA02),

zzgl. 1 € Zuzahlung

☐ Lioncast LM30 MMO Maus (CA01),

zzgl. 1 € Zuzahlung

Ich bezahle bequem durch Bankeinzug, erhalte eine Ausgabe gratis vorab und mein Dankeschön sofort. SEPA-Lastschriftmandat: Ich ermächtige die CHIP Communications GmbH, wiederkehrende Zahlungen von meinem Konto mittels Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die vom Verlag auf mein Konto gezogenen Lastschriften einzulösen. Hinweis: Ich kann innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrags verlangen. Es gelten dabei die mit meinem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.

DE IBAN Ihre BLZ Ihre Konto-Nr.

Zahlungsempfänger:

CHIP Communications GmbH, St.-Martin-Straße 66, 81541 München
Gläubiger-ID: DE11ZZZ00000186884
Mandatsreferenz wird separat mitgeteilt.

Mit folgender Kreditkarte: ☐ VISA ☐ Eurocard/Mastercard

Kreditkarten-Nr. Prüfnr.

Gültig bis:

☐ Ja, ich bin einverstanden, dass die CHIP Communications GmbH mich per E-Mail über interessante Vorteilsangebote informiert. Meine Daten werden nicht an Dritte weitergegeben. Dieses Einverständnis kann ich selbstverständlich jederzeit widerrufen.

Datum

Unterschrift

Coupon ausschneiden und schicken an: **CHIP Aboservice, Postfach 225, 77649 Offenburg**
oder im Internet bestellen unter: services.chip.de/abo/pi-april **M18MA05P4**

Eine Brücke für zwei Chips

Oft sind es kleine Dinge, die große Veränderungen nach sich ziehen. Wie Intels Embedded Multi-die Interconnect Bridge, die mehrere **Chips auf einer Platine** verbindet

VON JÖRG GEIGER

AMD und Intel sind als erbitterte Chip-Konkurrenten bekannt, die sich nichts schenken. Doch dann sorgte Ende 2017 die Meldung für Furore, dass die beiden einen gemeinsamen Prozessor auf den Markt bringen wollen. Zeit haben die Chip-Giganten dabei keine verloren, denn seit Anfang 2018 kann man die Ergebnisse begutachten. Die ersten Kombi-Prozessoren Core i-8000G mit einer Radeon RX Vega Grafik haben folgende Komponenten:

Intel-CPU: Das eigentliche Herzstück, die Kaby Lake G CPU, steuert Intel bei. Der Chip-Gigant hat zwei Varianten für Kaby Lake G vorgestellt. Es handelt sich um Vierkern-Prozessoren mit 3,1 GHz (Core-i7) sowie 2,9 GHz (Core-i5) Basistakt, die per Hyper Threading jeweils acht Threads parallel abarbeiten können.

AMD-Grafik: AMD liefert die GPU basierend auf der aktuellen Vega-Architektur. Sie trägt die offiziellen Namen Radeon RX Vega M GH (1.536 Shader/24 Recheneinheiten) sowie RX Vega M GL (1.280 Shader/20 Recheneinheiten) und wurde laut Hersteller speziell für den Betrieb auf Intel-Prozessoren angepasst.

HBM2-Speicher: Die Grafikkarte lagert Daten im sogenannten High Bandwidth Memory der zweiten Generation (HBM2) aus. Dahinter stecken in den aktuellen Modellen übereinandergestapelte, vier GByte große GDDR5-Speichermodule.

Das Besondere an diesem Projekt ist, dass Intel-CPU, AMD-GPU und HBM2-Speicher auf einer Trägerplatine sitzen, die nur 1,7 mm dick ist und trotzdem ausreichend Rechenleistung für Full-HD-Gaming und Virtual Reality bietet. Für die starke Integration der GPU mit dem HBM2-Speicher setzt Intel auf eine neue, selbstentwickelte Technik namens Em-

bedded Multi-Die Interconnect Bridge, kurz EMIB. Die TDP (Thermal Design Power) dieser Packages liegt bei 65 bzw. 100 Watt. In einem PC oder Notebook sind CPU und Grafik per PCI-Express-Leitungen miteinander verbunden, was eine deutlich höhere Energieaufnahme nach sich zieht.

Das Akronym EMIB steht für nicht weniger als die Zukunft der Computer-Chips. Deren Entwicklung begleitet seit Jahrzehnten das berühmte Gesetz von Intel-Gründer Gordon Moore, nach dem sich die Anzahl an Transistoren pro Flächeneinheit alle zwei Jahre verdoppelt. Die Verdoppelung wurde lange Zeit durch Fortschritte in der Fertigungstechnik garantiert: Diese ins Extreme getriebene Verkleinerung der Strukturgröße funktioniert seit einigen Jahren aber nicht mehr. Ersetzt werden soll sie durch Integration. Gemeint ist eine Kombination verschiedener heterogener Chips (Dies) aus unterschiedlichen Fertigungsprozessen und von verschiedenen Herstellern in ein gemeinsames Package. Kaby Lake G ist nur ein Anfang.

Die Zukunft der Computerchips

Die Idee, verschiedene Chips zu kombinieren, gibt es schon länger und sie wird unter anderem von AMD praktiziert. Bisher benutzte man für das Zusammenschalten von Chips, etwa mit einer GPU mit HBM-Speicher, einen Silizium-Interposer. Dabei werden alle Chips auf eine recht große Silizium-Zwischenschicht gepackt (siehe Abbildung rechts), die über eine Durchkontaktierung von oben nach unten verbunden werden. Für diese TSVs (Through Silicon Via) müssen Hundert-

tausende winziger Löcher durch die Zwischenschicht gebohrt werden. Diese komplexe Präzisionsarbeit geht auf Kosten von Bauhöhe und Performance. Weiterer Nachteil: Die Interposer-Oberfläche begrenzt die Anzahl integrierbarer Chips. Außerdem muss man bei der Fertigung höllisch aufpassen, denn die vertikale Kontaktierung ist fehleranfällig und lässt sich nur schwer testen. Aus wirtschaftlicher Sicht ist der Interposer-Ansatz aufgrund der hohen Kosten problematisch. Deshalb wird er zwar in High-End-Grafikkarten eingesetzt, doch für die Mittelklasse und in günstigen Geräten braucht man eine Alternative.

Eine preiswerte Fusion

Mit EMIB bewahrt Intel die Vorteile des Interposers, kann die Verbindung zwischen den Chips aber wesentlich günstiger realisieren. Der Grund: EMIB nutzt keine großflächigen Silizium-Zwischenschichten, sondern schmale Brücken (bis zu 75 µm), die direkt ins Trägermaterial eingearbeitet werden. Das spart zusätzlich Platz; in der Praxis lassen sich damit günstige Mini-PCs (siehe rechts) und kompakte Notebooks für Gamer bauen. Es erfolgt bei EMIB keine komplette vertikale Durchkontaktierung. Stattdessen nutzen die Chips kleinere I/O-Verbinders, sogenannte Pitch Bumps mit 55 µm, als schnelle Datenleitungen zwischen den Chips. Im Falle der Intel-AMD-Chips führt EMIB 1.024 solcher Datenleitungen von der GPU zum HBM2-Speicher. Zwischen den Chips und dem Träger sitzen größere Bumps mit 130 µm, über die unter anderem die Stromversorgung läuft.

Framework für Zusammenarbeit

Mit der technischen Verschaltung verschiedener Chips ist es nicht getan: Intel hat ein Framework entwickelt, damit sich Prozessor, Grafikmodul und HBM2-Speicher koordinieren und Statusinformationen miteinander austauschen. Das erlaubt die Implementierung von Stromsparmechanismen sowie eine intelligente Verteilung der Rechenlast: Laut Intel können sich CPU und GPU bei Hochlast gegenseitig unter die Arme greifen. Für die Zukunft ist eine noch stärkere Integration der Komponenten denkbar: Eine Silizium-Brücke über CPU, GPU und Speicher hinweg.

redaktion@chip.de ■

1.024 Leitungen für Daten

legt EMIB zwischen Grafikkarte und angebundenem HBM2-Speicher

Blaupause für neue Rechner

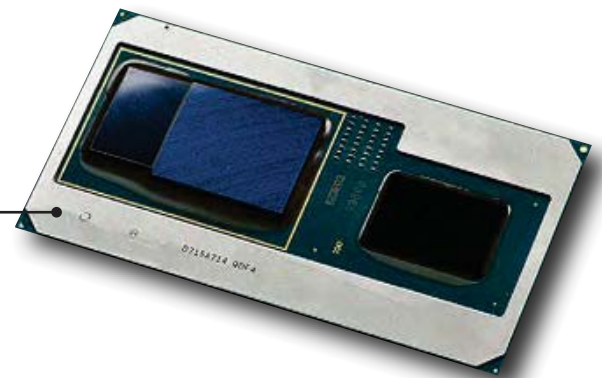
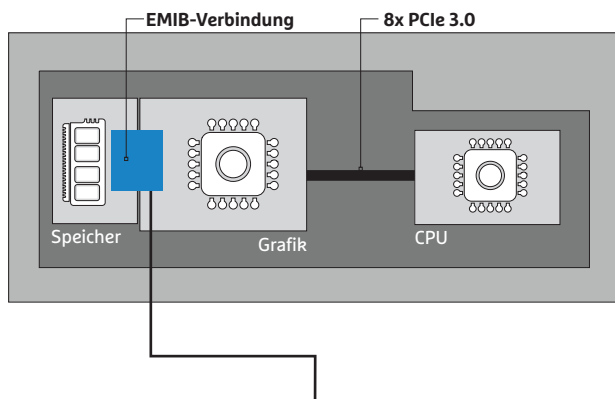
In Intels neuem Mini-PC NUC8 rechnet ein Kombi-Prozessor von Intel und AMD. Intel liefert die CPU, AMD die GPU. Für die enge Verzahnung von GPU und HBM2-Speicher sorgt die Embedded Multi-Die Interconnect Bridge (EMIB). Sie schafft einen schnellen und effizienten Datenaustausch zwischen den beiden Komponenten und ist ein zentraler Baustein für den PC der Zukunft.



Mehrere Chips in einem Paket integrieren

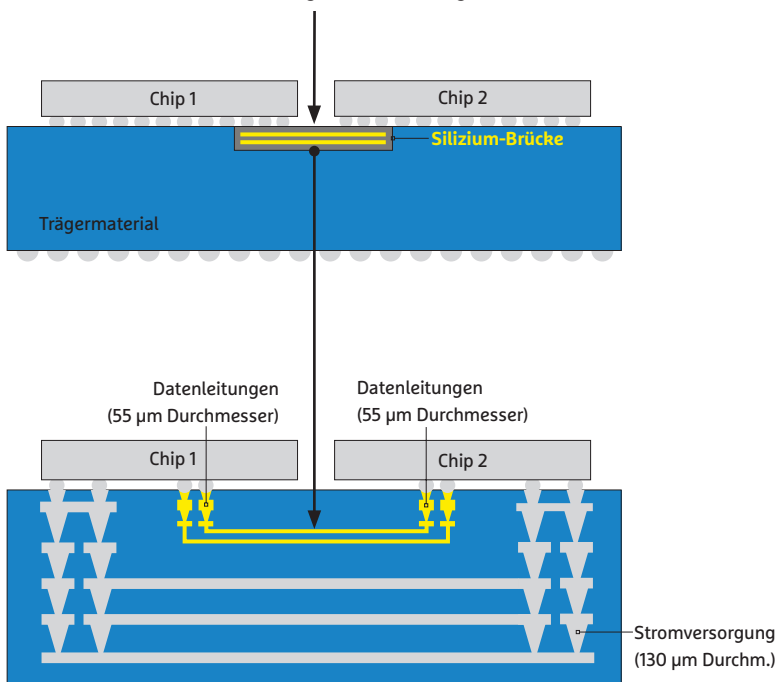
Ein Multi-Chip-Package integriert unterschiedliche Chip-Module auf einer Leiterplatte – so auch in Intels neuem Kombi-Prozessor. Er verbindet CPU und GPU via PCI Express miteinander, was in einem relativ

weiten Abstand von einem Zentimeter resultiert. Grafik und Grafikspeicher (HBM2) verschmelzen hingegen zu einer Komponente. Verbunden sind sie über die Multi-Die Interconnect Bridge (EMIB).



Embedded Multi-Die Interconnect Bridge

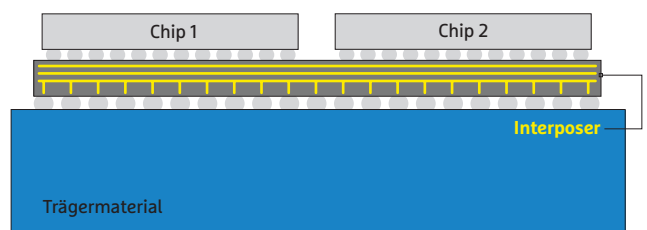
EMIB erlaubt, zwei Chips effizient und ohne großen Aufwand miteinander zu verbinden. Der Clou ist, dass eine schmale Silizium-Brücke direkt ins Trägermaterial eingearbeitet wird.



EMIB verwendet sogenannte Pitch Bumps für den Datentransfer zwischen den Chips und zur Stromversorgung.

Silizium Interposer

Mehrere Chips lassen sich auch per Interposer integrieren; AMD macht das bei Grafikkarten. Das erfordert eine komplette Silizium-Schicht zwischen Chips und Träger – aufwendig und teuer.



„Wir wollen künftig mehr heterogene Chips produzieren. EMIB ist dafür die Schlüsseltechnologie“

Mark Bohr

Intel Director of Process Architecture and Integration





Starkes WLAN überall dank Mesh

Ein Mesh-System mit mehreren Funkstationen versorgt Wohnungen besser mit **schnellem WLAN** als ein einzelner Router. Wir zeigen, wie es geht und welches System am besten ist

VON CHRISTOPH SCHMIDT

Jedes WLAN hat Grenzen. Egal wie ausgefeilt die Technik eines Routers ist – er darf eine gesetzlich geregelte Funk-Sendeleistung nicht übersteigen. Die Signaldämpfung durch die Luft und feste Hindernisse sorgen dafür, dass nach einer bestimmten Distanz einfach Schluss ist. Mittels optimierter Aufstellung und Konfiguration kann man die bestmögliche Leistung herausholen, wie wir in den bisherigen Artikeln unserer Heimnetz-Reihe (siehe CHIP-DVD) beschrieben haben. Aber um wirklich weiter zu kommen, muss ein anderes Konzept her, das mit mehreren, flächig verteilten Funkstationen arbeitet.

In modernen Büros hängen deshalb im Abstand von einigen Metern Access Points an der Decke. Für Privathaushalte ist das zu umständlich, da die LAN-Kabel zu jedem Access Point stören würden und die Konfiguration solcher Anlagen eine Wissenschaft für sich ist. Ein WLAN-Mesh-System setzt dieses Prinzip

privatkundentauglich um: Zwei bis drei WLAN-Stationen stehen im Haushalt verteilt. Eine davon ist mit dem DSL- oder Kabelmodem verbunden und dient als Basis. Die anderen „Satelliten“ brauchen nur Strom von einer Steckdose. Untereinander sind sie typischerweise über ein schnelles „Backhaul“-WLAN verbunden, und die Clients klinken sich bei der schnellsten erreichbaren Station ein. Ansonsten reguliert sich das System automatisch. Wir zeigen, wann ein Mesh-System die beste Lösung ist und wie Sie es am besten aufstellen und konfigurieren. Im CHIP-Testcenter haben wir die gängigsten Systeme untersucht und sagen, welches am schnellsten funktioniert.

Sinnvoll für große Wohnflächen

Ganz in seinem Element ist ein solches Mesh-System in Wohnungen mit mehr als 100 Quadratmetern oder mit mehreren

Fotos: Linksys (Aufm.); Hersteller

Stockwerken – und wenn es hauptsächlich um WLAN geht. Kabelgebundene Geräte lassen sich aber ebenfalls anschließen, und zwar an jede Mesh-Station. Das LAN-Gerät – etwa ein Desktop-PC – ist dann mit der Geschwindigkeit des schnellen Backhaul-WLANs mit dem restlichen Heimnetz verbunden.

Dediziertes Funkband ermöglicht hohes Tempo

Bei „echten“ Mesh-Systemen kann jede Station in drei Bändern funken: einmal im 2,4-GHz- sowie in zwei separaten 5-GHz-Bändern. Eines der 5-GHz-Bänder bildet das Backhaul-WLAN, das die Mesh-Stationen miteinander verbindet, aber für normale Clients unsichtbar bleibt. Das große Netgear Orbi stellt dafür eine nominelle Bandbreite von 1,7 GBit/s bereit. Die Clients verbinden sich über das zweite 5-GHz- oder über das 2,4-GHz-Band mit der am besten erreichbaren Station. Da dies aufwendige Technik in jedem Gerät erfordert, sind diese Mesh-Systeme am teuersten. In unserem Testfeld (s. Tabelle S. 105) trifft das auf die Netgear-Orbi-Systeme, Asus Lyra Triband und Linksys Velop zu.

Bei den übrigen Produkten teilen sich die Clients die Bandbreite mit der Backhaul-Verbindung. Das funktioniert gut genug, solange höchstens eine Handvoll Clients gleichzeitig im Einsatz ist – unsere Messergebnisse zeigen aber, dass das Tempo dieser Geräte stark einbricht, sobald der Client mit einem Satelliten statt mit der Basis verbunden ist.

Aufstellung und Eigenheiten

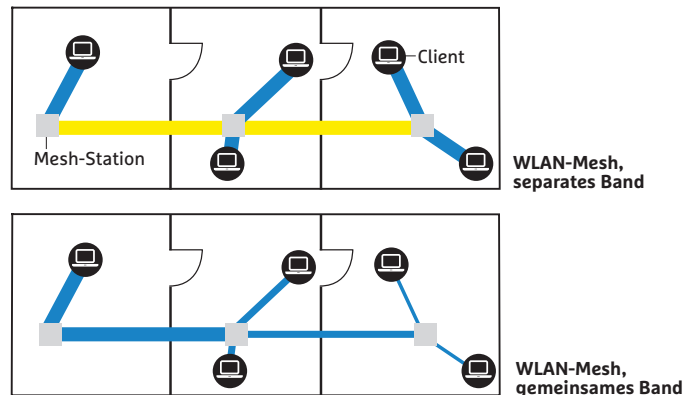
Die Hersteller werben damit, dass sich die Mesh-Systeme mittels Smartphone-App besonders einfach einrichten lassen. Tatsächlich sollten Sie, bevor Sie loslegen, die App des jeweiligen Herstellers installieren und starten. Diese führt wie ein Assistent durch die Aufstellung und übernimmt die Konfiguration. Die App von Linksys misst sogar die Verbindungsqualität und sagt, ob die Stationen zu nahe zusammen oder zu weit auseinander stehen. Auch Netgear Orbi bietet diese Funktion, allerdings muss man dafür in einem kurzen Zeitfenster die bei Tageslicht kaum erkennbare Farbe der Status-LED beobachten. Für die Aufstellung der Stationen gelten die gleichen Empfehlungen wie bei jedem WLAN-Gerät: Sie sollten hoch, unverdeckt und zentral in dem von ihnen zu versorgenden Bereich stehen.

Die überwiegend elegant gestalteten Gehäuse fallen zwischen Vasen oder Büchern im Regal kaum unangenehm auf – vielleicht mit Ausnahme des leistungsstarken, aber großen Netgear Orbi RBK50. Dieses bietet dafür drei Gigabit-LAN-Ports an der Basis und vier Ports am Satelliten; dadurch kann man die LAN-Geräte eines Arbeitszimmers (oder TV und Spielekonsole im Wohnzimmer) gut untereinander und über das Backhaul-WLAN schnell mit dem restlichen Heimnetz verbinden. Zudem verfügt es als einziges über einen USB-Anschluss und Druckserver, um einen Drucker für alle Heimnetz-Clients einzubinden. Beide Orbis bieten eine vollwertige Router-Weboberfläche, die sich vom PC aus steuern lässt.

Die anderen Systeme beschränken sich auf die grundlegenden Bedienung per App, was auch einen eingeschränkten Funktionsumfang bedeutet. Wer sich etwa von außen per VPN in sein Heimnetz einklinken will (das beherrschen im Testfeld nur Orbi und Asus Lyra), oder wer Telefonie- oder Smart-Home-Funktionen nutzt, wird mit einem Mesh-System allein nicht glücklich. In dem Fall nutzen Sie etwa eine aufwendig konfigurierte FritzBox weiterhin und erweitern diese mit AVM-Komponenten zu einem „Software-Mesh“ (S. 104) – oder Sie schalten das

Bandfragen: Separat schlägt geteilt

Mesh-Systeme, die für die schnelle Backhaul-Verbindung ein separates 5-GHz-Band nutzen, sind schneller als solche, die für Backhaul und Clients ein gemeinsames Band verwenden



Aufstellhilfe

Die Linksys-Velop-App zeigt an, ob der Abstand zwischen den Stationen zu groß, zu klein oder passend ist



App statt Weboberfläche

Die Mesh-Systeme setzen auf Smartphone-Apps zur Einrichtung. Das sorgt für Frust, wenn etwas hakt

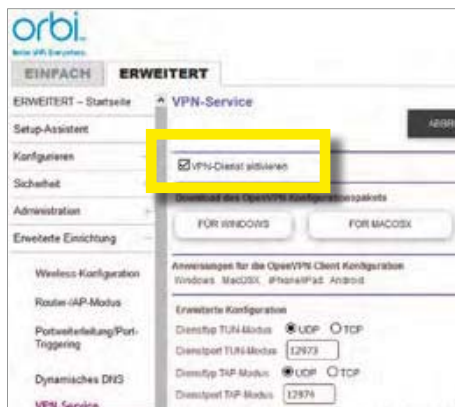


Die Basisstation des Netgear Orbi RBK50 (links) bietet einen WAN(Internet)- und drei LAN-Ports. Der Satellit (rechts) hat vier LAN-Ports – genug fürs Arbeits- oder Wohnzimmer



Gut: Die App von TP-Link verrät, wie lange eine Statusänderung am Gerät dauern sollte. Andere Apps lassen den Anwender minutenlang im Unklaren

Mesh mit Profi-Features
Die Orbi-Firmware basiert auf der vollwertigen Netgear-Routersoftware und bringt fortgeschrittene Features wie VPN-Heimnetzzugriff von außen mit



WLAN der FritzBox ab und nutzen nur die WLAN-Funktion eines Mesh-Systems. Damit das klappt, muss das Mesh-System den „Access Point“-Modus unterstützen (IP-Verwaltung und Routing an die FritzBox durchreichen). Das beherrschen alle Systeme außer Google und Tenda.

Einrichtung: Der Teufel steckt in den Apps

Die erste Verbindung zur Basis ist oft schnell hergestellt – das Tenda-System läuft zum Beispiel schon „out of the box“. Sobald man es aber mit den Apps zu tun bekommt, wird es bei allen Herstellern nervig. Manchmal funktioniert alles wie vorgesehen und man tippt sich in zwei Minuten durch die komplette Einrichtung. Falls einmal etwas nicht klappt – dass beispielsweise die Satelliten nicht gefunden werden (das gab es bei allen Testgeräten hin und wieder) – droht minutenlanges frustrierendes Warten und tatenloses Starren auf blinkende Status-LEDs.

Wenn zu lange nichts passiert, kann man nur die Geräte immer wieder zurücksetzen und in der App von vorne anfangen. Beim Tenda-System haben wir lange erfolglos über die App versucht, die dritte Station hinzuzufügen. Doch der entsprechende Button war anscheinend funktionslos und das Gerät verband sich einfach automatisch, nachdem wir alle Stationen aus- und wieder eingeschaltet hatten. Linksys Velop zeigte sich besonders störrisch: Die Ersteinrichtung dauerte bis zu 19 Minuten, weil ein Update heruntergeladen wurde. Beim Hinzufügen weiterer Satelliten oder wenn die Position der Satelliten geändert wurde, riss die Verbindung ab, sodass ein Reset nötig wurde – mit erneutem langwierigem Update-Download. Schon eine Trennung vom Stromnetz kann zu ähnlichen Problemen führen; wer seine Geräte über Nacht oder bei Abwesenheit per Steckerleiste oder Zeitschaltuhr abschaltet, muss also damit rechnen, dass das ganze System oder einzelne Satelliten nach dem Einschalten nicht funktionieren. Netgear und Linksys bie-

AVM: Mesh-Erweiterung für die FritzBox

Der deutsche Marktführer für WLAN-Router, AVM, bietet kein eigenes Mesh-System an, sondern verknüpft vorhandene Geräte per Software zu einem Mesh-WLAN. Eine FritzBox mit einem bis mehreren AVM-Repeater oder Powerline-Extendern baut dadurch ein WLAN mit einheitlichem Namen und gleichen Zugangsdaten auf. Die Geräte stimmen die Nutzung der verfügbaren WLAN-Bänder so ab, dass bei jedem Client das bestmögliche Tempo ankommt: „Cross-band Repeating“ sorgt dafür, dass Repeater ohne Tempoverlust arbeiten, und mittels „Band Steering“ bietet das System jedem Client das für ihn schnellste WLAN-Band an. Da die FritzBox und die Repeater/Extender kein Triband unterstützen, steht kein Backhaul-WLAN zur Verfügung. Durchsatzraten wie bei Netgear Orbi sind also nicht zu erwarten.

> Voraussetzung für die Nutzung der AVM-Mesh-Lösung ist ein aktuelles FritzOS ab Version 6.90, das für die Fritz-

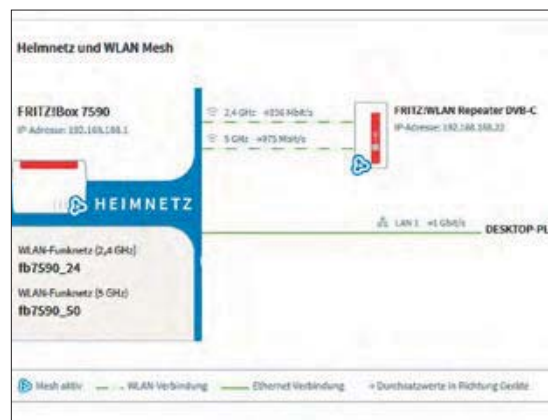
Boxen 7590, 7580, 7560 und 7490 sowie für die aktuellen Modelle der AVM-WLAN-Repeater und Powerline-Extender verfügbar ist. Eine Auflistung finden Sie unter avm.de/service/fritzos-690/faqs.

> Aktualisieren Sie zuerst die FritzBox auf FritzOS 6.90. Danach sehen Sie in deren Weboberfläche unter »Heimnetz | Heimnetzübersicht« die mit dem Router verbundenen Repeater/Extender (siehe Screenshot). Über den Link bei dem Gerät aktualisieren Sie dessen Firmware. Danach drücken Sie die WPS-Tasten an FritzBox und Repeater/Extender, und die Geräte verbinden sich automatisch. Endgeräte nutzen das WLAN dann über den Zugangspunkt mit dem schnellsten Tempo.

> Die Performance der AVM-Lösung kann sich sehen lassen. Mit einer Fritz-

Box 7590 und einem FritzWLAN Repeater DVB-C (Funktechnik wie beim 1750E) haben wir für die Messungen 1/2/3 folgende Werte ermittelt: 407,5/75,6/70,3 MBit/s.

Damit stellte die AVM-Lösung in unserem Testszenario die Mesh-Systeme unter 55 Performance-Punkten teils ziemlich deutlich in den Schatten.



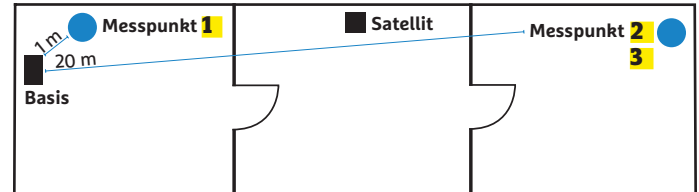
ten immerhin noch eine normale, über den PC erreichbare Web-oberfläche, die aber in beiden Fällen eher träge reagiert. Gut, dass man sich in der Regel nur anfangs mit der Einrichtung befassen muss: Einmal in Betrieb genommen, laufen die Systeme zuverlässig und bieten ein zeitgemäßes WLAN mit den wichtigsten Sicherheitsfeatures.

Performance: Ein System liegt deutlich vorn

Beim Tempo sind die Unterschiede enorm, wie wir bei unseren Messungen im Keller des CHIP-Testcenters herausfanden. Wir haben auf einem Notebook mit ac-WLAN einmal im Nahbereich gemessen und zweimal auf ca. 20 Meter Distanz im übernächsten Zimmer. Ein Satellit stand im Raum dazwischen; bei Messung Nr. 2 war nur die Tür zwischen Basis und Satellit geschlossen, bei Messung Nr. 3 zusätzlich die Tür zwischen Satellit und Client. Wir haben die Bandbreite mit dem Benchmark-Tool iPerf gemessen (im Paket JPerf auf CHIP-DVD). Normale Datentransfers und Streams verlieren gegenüber den Messwerten noch einiges durch Overhead. Nimmt man als Maßstab einen schnellen Internetzugang mit ca. 100 MBit/s, sind dafür nur die Orbi-Systeme, Asus Lyra und Tenda Nova schnell genug. Insgesamt an der Spitze liegt der große Netgear Orbi RBK50 – am deutlichsten im schwierigsten Fall, also genau dann, wenn ein Mesh-System sinnvoll ist. Mit etwas schwächeren Werten folgt das kleinere Orbi. Zusammen mit dem günstigen Tenda Nova schaffen es nur die Orbis, durch zwei geschlossene Türen einen breitbandigen Internetanschluss nicht völlig auszubremsen. Das gilt für Dateitransfers von der Basis in Richtung Client, die für die meisten Anwender entscheidend sind. In der Gegenrichtung bricht auch Tenda ein. Wenn das WLAN für Dateiübertragungen innerhalb des Heimnetzes genutzt wird (etwa ein zentrales NAS-System als Datenspeicher), sind nur die Geräte mit mindestens 70 „Performance“-Punkten empfehlenswert. redaktion@chip.de ■

Messungen auf große Distanz

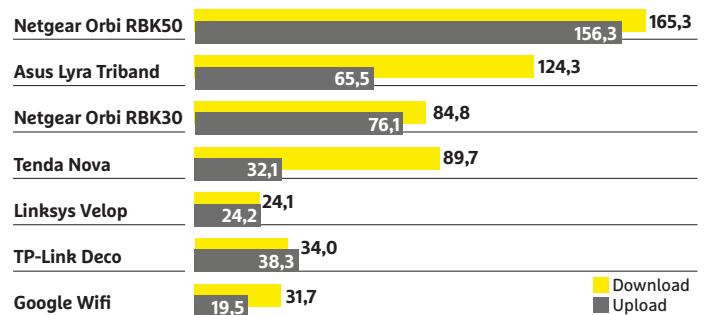
Wir haben die Mesh-Systeme in drei verschiedenen Szenarien gemessen: **1** nur 1 Meter von der Basis entfernt. Für Messung **2** stand der Client (ein Notebook) im übernächsten Zimmer circa 20 Meter entfernt und ein Mesh-Satellit im Zimmer dazwischen – die Tür zwischen Basis und Satellit war zu. Außerdem war für Messung **3** die Tür zwischen Satellit und Client geschlossen



Tempo: Der große Orbi dominiert

Bei den Mesh-Systemen lässt am Messpunkt 3 das Upload-Tempo schneller nach als das Download-Tempo. Für bidirektionale Dateitransfers im Heimnetz ist nur der große Orbi schnell genug

Datentransfer in MBit/s



Die besten Mesh-Systeme	1. Platz Netgear Orbi RBK50	2. Platz Asus Lyra Triband	3. Platz Netgear Orbi RBK30	4. Platz Linksys Velop	5. Platz Tenda Nova	6. Platz TP-Link Deco	7. Platz Google Wifi
Gesamt	95,2	92,8	80,7	70,3	69,9	59,1	52,5
Preis (ca.)	370 Euro	370 Euro	240 Euro	400 Euro	200 Euro	240 Euro	240 Euro
Hardware-Ausstattung	89	100	78	100	86	88	61
Funktionalität	95	100	88	74	69	61	64
Installation und Konfiguration	100	97	100	81	60	42	60
Performance	100	77	70	34	58	34	30

TECHNISCHE DATEN							
Modellcode	RBK50-100PES	90IG04CO-BM0B10	RBK30-100PES	WHW0303	MW6	Deco-M5-3-Pack	GA00190
Tempo Client 2,4/5 GHz (MBit/s) ¹⁾	400/867	400/867	400/867	400/867	300/867	400/867	300/867
Tempo Backhaul (MBit/s) ¹⁾	1.733	867	867	867	o	o	o
Anzahl Satelliten	1	2	1	2	2	2	1
LAN-Ports Basis/Satellit	3/4	2/2	4/o	2/2	2/2	2/2	2/2
Access-Point-Modus/ VPN-Server	●/●	●/●	●/●	o/o	o/o	●/o	o/o


MESSWERTE							
Leistungsaufnahme (Standby/Betrieb) ²⁾	12,4/15,8 W	8,7/14,4 W	11,8/14,8 W	9,8/13,1 W	7,7/11,8 W	7,7/10,1 W	6,3/7,8 W
Transferrate Messung 1/2/3 (MBit/s) ³⁾	381/196/163	358/153/110	380/147/83	327/51/24	340/106/75	336/39/35	299/38/29

■ sehr gut (100–90,0) ■ gut (89,9–75,0) ■ befriedigend (74,9–60,0) ■ ausreichend (59,9–45,0) □ nicht empfehlenswert (44,9–0)
 Alle Wertungen in Punkten (max. 100) ● ja ○ nein ¹⁾ nominell ²⁾ Basis und ein Satellit ³⁾ Gewichtung: 75 % Download, 25 % Upload


CHIP Top 10 im Überblick

Die beste Hardware: Die CHIP-Ingenieure testen über 1.000 Produkte im Jahr. Hier sind die aktuellen Top-Geräte aus 11 Kategorien, viele Neueinsteiger und Kauftipps


2-IN-1-TABLETS

NEU		Microsoft Surface Book 2 (FUX-00004): Super Leistung, coole Features; aber geringer Schachbrettkontrast, kurze Tablet-Akkulaufzeit (ohne Docking)	Gesamtwertung	Preis ca. (€)	Leistung (25 %)	Mobilität (25 %)	Ausstattung (25 %)	Display (25 %)	Prozessor	Display- Diagonale (Zoll)	Display- Auflösung (Pixel)	Flashspeicher (GByte)	Gewicht (g)	Display-Helligkeit (cd/m²)	Schachbrettkontrast	Laufzeit Video (h)	Laufzeit Internetsurfen (h)	Testzeitpunkt
1		Porsche Design Book One (PD132512)	93,2	2.000	90	85	98	100	Intel Core i7-7500U	13,3	3.200 x 1.800	512	751	489	139:1	4:27	5:23	8/17
2		Microsoft Surface Pro (FKH-00003)	90,4	2.000	94	86	90	91	Intel Core i7-7660U	12,3	2.736 x 1.824	512	780	464	138:1	8:57	8:23	9/17
3		Microsoft Surface Book (CR7-00010)	87,0	2.600	88	79	88	94	Intel Core i7-6600U	13,5	3.000 x 2.000	512	722	412	129:1	4:06	3:14	5/16
4		Samsung Galaxy Book 12 (SM-W728NZKA)	86,5	1.550	89	87	86	84	Intel Core i5-7200U	12	2.160 x 1.440	256	755	410	126:1	9:23	7:24	9/17
5		Microsoft Surface Book 2 (HNN-00004)	86,4	3.050	96	86	84	79	Intel Core i7-8650U	13,5	3.000 x 2.000	1.024	711	441	106:1	4:30	4:45	3/18
6		Acer Switch 5 SW512-52-73Y5	86,2	1.250	91	83	96	75	Intel Core i7-7500U	12	2.160 x 1.440	512	920	347	137:1	8:40	7:24	2/18
7		HP Pro x2 612 G2 (L5H60EA#ABD)	86,0	1.350	87	83	100	74	Intel Core i5-7Y54	12	1.920 x 1.280	256	835	300	116:1	6:24	5:47	8/17
8		HP Elite x2 1012 G1 LTE (L5H20EA)	85,7	1.550	84	83	98	78	Intel Core m5-6Y54	12	1.920 x 1.280	256	828	330	120:1	6:14	6:37	11/16
9		Huawei MateBook E	85,1	1.100	84	85	87	84	Intel Core i5-7Y54	12	2.160 x 1.440	256	632	437	134:1	6:27	6:25	9/17
10		Microsoft Surface Book 2 (FUX-00004)	84,9	3.000	100	80	84	76	Intel Core i7-8650U	15	3.240 x 2.160	512	810	398	104:1	4:17	4:05	5/18

HANDYS


NEU		Samsung Galaxy S9 Plus: Tolles Design, Top-Verarbeitung, helles Display, schnell, Kamera mit variabler Blendengröße (f/2,4 oder f/1,5); aber Fotoqualität bei Dämmerlicht nicht so gut, wie erwartet, teuer	Gesamtwertung	Preis ca. (€)	Performance & Bedienung (35 %)	Ausstattung (25 %)	Akku (15 %)	Display (15 %)	Digicam (10 %)	Display- Diagonale (Zoll)	Flashspeicher (GByte)	Betriebssystem	Gewicht (g)	Digicam (Megapixel)	Akkulaufzeit (h)	Testzeitpunkt
1		Samsung Galaxy S9 Plus	95,1	950	96	98	88	93	100	6,2	64	Android 8	185	12,2	9:33	5/18
2		Samsung Galaxy Note 8	94,7	790	95	98	90	94	95	6,3	64	Android 7.1.1	195	12,2	9:54	12/17
3		Samsung Galaxy S9 Duos	94,6	850	95	100	86	91	98	5,8	64	Android 8	159	12,2	8:42	5/18
4		Samsung Galaxy S8 Plus	93,8	620	94	98	92	91	89	6,2	64	Android 8 (Rollout)	173	12,2	11:17	7/17
5		Huawei Mate 10 Pro	93,8	670	96	99	92	88	85	6,0	128	Android 8.0	177	19,7	11:45	1/18
6		HTC U11	93,6	510	94	96	91	90	97	5,5	64	Android 8 (Rollout)	170	12,2	10:14	9/17
7		LG V30	93,5	600	95	94	91	94	91	6,0	64	Android 7.1	155	16,3	10:34	1/18
8		Samsung Galaxy S8	93,2	520	94	98	89	91	90	5,8	64	Android 8 (Rollout)	151	12,2	9:47	7/17
9		Apple iPhone 8 Plus 64GB	93,1	850	100	87	85	100	87	5,5	64	iOS 11.2	203	12,2	11:36	12/17
10		Apple iPhone X 64GB	93,1	1.000	100	87	82	99	93	5,8	64	iOS 11.2	174	12,2	9:35	1/18

HEIMKINOPROJEKTOREN


NEU		Optoma UHZ65: Top Bildqualität, sehr gute Ausstattung und Ergonomie, Projektionsabstand: 1 bis 15 m, HDR, 4K-Upscaling, Pixel-Shift; aber sehr teuer	Gesamtwertung	Preis ca. (€)	Bildqualität (60 %)	Ausstattung (20 %)	Ergonomie (15 %)	Energieeffizienz (5 %)	Projektions- technik	Leistungsauf- nahme (Betrieb, in Watt)	Lichtstrom (cd/m²)	Kontrast (Schachbrett- Muster)	Abmessungen (mm)	Gewicht (kg)	Testzeitpunkt
1		Optoma UHZ65	96,1	5.000	100	90	98	68	LCD	331	1.983	179:1	500 x 155 x 330	9	5/18
2		Epson EH-TW9300W	94,7	3.550	93	100	96	88	LCD	263	1.474	181:1	520 x 170 x 450	11	11/17
3		Optoma UHD550X	90,2	1.500	91	84	100	75	DLP	301	1.112	174:1	500 x 145 x 340	8	3/18
4		Acer V9800	83,0	3.400	89	76	84	39	DLP	306	727	166:1	563 x 216 x 471	15	7/17
5		BenQ TH683	82,0	580	83	85	71	91	DLP	253	1.925	164:1	345 x 100 x 215	3	3/18
6		BenQ W2000	82,0	900	83	83	77	84	DLP	285	1.329	177:1	380 x 122 x 277	4	6/16
7		Acer Predator Z650	81,1	980	82	90	61	91	DLP	286	1.547	148:1	357 x 115 x 241	3	10/16
8		ViewSonic Pro7827HD	80,5	700	83	92	58	77	DLP	282	1.127	175:1	316 x 104 x 228	3	7/16
9		ViewSonic Pro8800WUL	80,2	1.600	74	94	82	96	DLP	438	3.430	80:1	497 x 140 x 316	6	12/16
10		Acer H6510BD	79,2	700	80	76	73	97	DLP	250	1.894	163:1	265 x 80 x 220	2	6/13

■ sehr gut (100–90,0) ■ gut (89,9–75,0) ■ befriedigend (74,9–60,0) ■ ausreichend (59,9–45,0) □ nicht empfehlenswert (44,9–0)
Alle Wertungen in Punkten (max. 100) ● ja ○ nein


MINI-PCS

KAUFTIPP		Lenovo IdeaCentre 620S-03IKL: Top Leistung (Intel Optane), dedizierte Grafikkarte; aber kein USB-C, hoher Stromverbrauch	Gesamtwertung	Preis ca. (€)	Ausstattung (50 %)	Leistung (40 %)	Energieeffizienz (5 %)	Leuchtheit (5 %)	Prozessor (Taktfrequenz, in GHz)	Arbeitsspeicher (GByte)	Festplatte/SSD (gesamt, GByte)	PCMark 8 Creative (Punkte)	Leistungsaufnahme (Watt)	Abmessungen (cm)	Betriebssystem	Testzeitpunkt
1		Lenovo IdeaCentre 620S-03IKL	91,9	770	91	100	71	60	Intel Core i5-7400T (2,4)	8	2.016	3.877	101,7	22,4 x 10,2 x 21,2	Windows 10 Home	4/18
2		HP EliteDesk 800 G3	91,8	1.050	100	86	86	60	Intel Core i7-7700 (3,6)	8	1.000	3.750	91,9	3,4 x 17,7 x 17,4	Windows 10 Pro	4/18
3		Lenovo ThinkCentre M910q Tiny	86,9	1.000	91	84	85	70	Intel Core i7-7700T (2,9)	8	256	3.566	71,6	3,4 x 18,2 x 17,9	Windows 10 Pro	4/18
4		Zotac ZBOX MI553	85,9	500	99	71	93	70	Intel Core i5-7300HQ (2,5)	8	256	3.156	52,2	7,1 x 18,5 x 18,5	–	4/18
5		Intel NUC Kit NUC7I7BNH	82,0	750	95	66	86	70	Intel Core i7-7567U (3,5)	8	2.032	2.867	54,2	5,1 x 11,5 x 11,1	Windows 10 Home	4/18
6		Apple Mac mini (MGEM2D/A)	79,1	720	100	53	88	75	Intel Core i5-4278U (2,6)	8	1.000	2.452	55,3	3,6 x 19,7 x 19,7	OS X 10.10 Yosemite	8/16
7		Acer Revo Cube RN76	77,4	600	87	64	94	70	Intel Core i5-7200U (2,5)	8	256	2.782	41,7	5,5 x 11,6 x 11,2	Windows 10 Home	4/18
8		Hyracan NUC 4994	76,5	680	89	58	96	75	Intel Core i3-6100U (2,3)	8	512	2.444	34,4	3,2 x 11,1 x 11,5	Windows 10 Home	12/16
9		Asus VivoMini UN65U-M006M	75,4	490	84	63	95	70	Intel Core i5-7200U (2,5)	4	128	2.749	28,9	5,2 x 13,1 x 13,1	–	12/17
10		Asus VivoMini UN65H-M045M	74,5	570	84	60	94	70	Intel Core i7-6500U (2,5)	4	128	2.630	30,1	5,2 x 13,1 x 13,1	–	8/16


MONITORE > OFFICE

NEU		Eizo FlexScan EV2785-BK: Top Bildqualität, hoher Helligkeitswert, sehr gute Ergonomie, USB-C Power Delivery (60 W), Lichtsensor, DICOM, Picture-in-Picture; aber relativ teuer	Gesamtwertung	Preis ca. (€)	Bildqualität (50 %)	Ausstattung (20 %)	Ergonomie (20 %)	Energieeffizienz (10 %)	Display- Diagonale (Zoll)	Display- Technologie	Auflösung (Pixel)	Schachbrett- kontrast	Leistungsaufnahme (Stand- by/Betrieb, in Watt)	Videoeingänge (HDMI/DVI/ DisplayPort)	Helligkeit (cd/m²)	Abmessungen (mm)	Testzeitpunkt
1		Eizo FlexScan EV2785-BK	92,9	1.200	100	75	96	86	27	IPS	3.840 x 2.160	173:1	0,4/37,2	●/○/●	333	610 x 550 x 230	5/18
2		Eizo FlexScan EV2780	90,7	850	94	73	96	98	27	IPS	2.560 x 1.440	174:1	< 0,1/31,2	●/○/●	289	610 x 545 x 245	4/17
3		Dell U2718Q	88,1	600	98	62	93	82	27	IPS	3.840 x 2.160	190:1	0,3/30,6	●/○/●	273	610 x 535 x 200	3/18
4		Asus PA328Q	86,8	1.150	88	93	100	42	32	IPS	3.840 x 2.160	166:1	0,2/90,3	●/○/●	154	735 x 615 x 240	8/15
5		LG 38UC99-W	86,8	1.250	96	83	76	70	38	IPS	3.840 x 1.600	181:1	0,2/55,3	●/○/●	307	895 x 575 x 230	1/17
6		LG 27UD58P-B	86,0	340	95	55	93	86	27	IPS	3.840 x 2.160	188:1	< 0,1/31,6	●/○/●	236	635 x 555 x 250	4/17
7		Dell UltraSharp U3818DW	85,9	1.200	94	75	84	68	37,5	IPS	3.840 x 1.600	185:1	0,3/44,8	●/○/●	294	894 x 547 x 226	12/17
8		LG 34UC99-W	85,5	940	91	91	77	63	34	IPS	3.440 x 1.440	175:1	0,3/55,4	●/○/●	311	818 x 593 x 259	10/17
9		Eizo FlexScan EV2450	85,2	280	88	63	93	100	24	IPS	1.920 x 1.080	180:1	0,2/13,3	●/○/●	245	540 x 470 x 280	2/17
10		LG 27UD88-W	84,7	580	88	82	83	79	27	IPS	3.840 x 2.160	154:1	< 0,1/32,2	●/○/●	304	615 x 535 x 223	7/16


NOTEBOOKS > BIS 500 EURO

KAUFTIPP		Acer Aspire 3 A315-31-P72U (NX.GNTEG.007): Starke Kombo aus SSD und HDD, gute Leistung, Gigabit-LAN, USB-A 3.0, helles 15,6-Zoll-Display; aber blasse Farbwiedergabe, nur 4 GByte Arbeitsspeicher	Gesamtwertung	Preis ca. (€)	Mobilität (25 %)	Ausstattung (25 %)	Display (20 %)	Leistung (15 %)	Ergonomie (15 %)	Prozessor (Taktfrequenz, in GHz)	Display- Diagonale (Zoll)	Helligkeit (cd/m²)	Gewicht (kg)	Festplatte/SSD (gesamt, GByte)	Akkulaufzeit (Office/Video in Stunden)	Testzeitpunkt
1		Acer Spin 1 SP111-32N-P9VD (NX.GRMEV.003)	85,0	490	96	63	96	80	95	Intel Pentium N4200 (1,1)	11,6	331	1,2	64	10:28/9:05	1/18
2		TrekStor Primebook P13 gold (34683)	76,9	500	72	37	100	98	100	Intel Core m3-7Y30 (1,0)	13,3	259	1,3	128	5:51/5:29	9/17
3		Asus VivoBook E14 L403NA-FA017TS (90NB0DT1-M00240)	75,3	380	93	54	67	78	89	Intel Pentium N4200 (1,1)	14,0	214	1,5	64	13:38/9:43	4/18
4		Asus VivoBook Flip 12 TP203NAH-BP076T grau	74,7	480	76	87	65	50	90	Intel Pentium N4200 (1,1)	11,6	233	1,3	1.000	7:49/6:01	1/18
5		Acer TravelMate B117-M-P994 (NX.VCGEG.017)	73,7	400	94	56	68	60	90	Intel Pentium N3710 (1,6)	11,6	250	1,3	256	12:18/9:32	11/17
6		Chuwi Lapbook Air 14.1 (8GB/128GB)	73,1	340	75	56	80	70	93	Intel Celeron N3450 (1,1)	14,1	245	1,4	128	7:59/6:22	2/18
7		TrekStor Primebook C13 (38343)	72,7	320	65	66	85	68	86	Intel Celeron N3350 (1,1)	13,3	218	1,4	64	5:37/4:43	3/18
8		Acer Aspire 3 A315-31-P72U (NX.GNTEG.007)	70,6	420	59	82	66	85	61	Intel Pentium N4200 (1,1)	15,6	232	1,9	1.128	8:54/7:04	9/17
9		HP x360 11-ab004ng schwarz (1TR58EA#ABD)	69,9	420	71	82	78	35	71	Intel Pentium N3710 (1,6)	11,6	203	1,5	500	7:38/5:55	12/17
10		Medion Akoya E6421 (MD 60126)	68,2	480	31	100	58	86	72	Intel Pentium 4405U (2,1)	15,6	208	2,2	1.128	4:37/3:46	4/18


NOTEBOOKS > ÜBER 500 EURO

NEU		Lenovo ThinkPad E480 (20KN001NGE): Top Leistung, extrem schnelle SSD, hervorragende Eingabegeräte und Gehäusequalität, lange Akkulaufzeiten, USB-C; aber etwas schwer, geringe Displayhelligkeit	Gesamtwertung	Preis ca. (€)	Mobilität (25 %)	Ausstattung (25 %)	Display (20 %)	Leistung (15 %)	Ergonomie (15 %)	Prozessor (Taktfrequenz, in GHz)	Display- Diagonale (Zoll)	Helligkeit (cd/m²)	Gewicht (kg)	Festplatte/SSD (gesamt, GByte)	Akkulaufzeit (Office/Video in Stunden)	Testzeitpunkt
1		Toshiba Satellite Pro A30-D-10E schwarz	84,2	880	84	81	100	76	78	Intel Core i5-7200U (2,5)	13,3	306	1,4	256	10:58/9:05	3/18
2		HP ProBook 430 G5 (2UB46EA#ABD)	83,2	1.100	83	79	78	91	90	Intel Core i5-8250U (1,6)	13,3	257	1,5	512	11:23/10:21	2/18
3		Asus ZenBook UX331UN grau (90NB0GY2-M00300)	80,7	1.400	96	66	79	92	71	Intel Core i7-8550U (1,8)	13,3	304	1,1	512	12:19/8:44	3/18
4		Lenovo ThinkPad E480 (20KN001NGE)	80,6	940	76	74	78	100	84	Intel Core i7-8550U (1,8)	14,0	244	1,8	256	12:07/9:41	5/18
5		Acer Swift 5 SF514-52T-59HY (NX.GTMEV.001)	79,6	1.000	90	73	78	84	72	Intel Core i5-8250U (1,6)	14,0	235	0,9	256	9:57/7:26	5/18
6		Apple MacBook Pro 13.3" (MLL42D/A) (Z0SW) [Late 2016]	79,5	1.550	95	53	92	71	91	Intel Core i5-6360U (2,0)	13,3	447	1,4	256	10:41/11:53	2/17
7		Acer Nitro 5 Spin NP515-51-53DZ (NH.Q2YEV.002)	79,0	1.150	60	100	78	98	59	Intel Core i5-8250U (1,6)	15,6	309	2,3	1.256	11:18/8:41	4/18
8		Lenovo IdeaPad 710S-13ISK (80SW003LGE)	78,4	940	87	60	88	85	76	Intel Core i7-6560U (2,2)	13,3	317	1,1	256	8:59/7:57	12/16
9		Fujitsu Lifebook E547 (VFY E5470MP500DE)	78,1	810	81	70	82	75	84	Intel Core i5-7200U (2,5)	14,0	336	1,8	256	14:01/11:01	1/18
10		Lenovo ThinkPad 13 G2 (20J1003TGE)	77,8	890	76	70	82	76	90	Intel Core i5-7200U (2,5)	13,3	299	1,4	256	9:16/8:10	1/18


POWERBANKS > AB 5000 mAh

NEU		Intenso Powerbank HC20000: Preiswert, Output für bis zu 3 Geräte gleichzeitig mit insgesamt bis zu 5,4 A, 2 x USB-A, 1 x USB-C, in Schwarz oder Weiß erhältlich, multiples Laden	Gesamtwertung	Preis ca. (€)	Leistung (70 %)	Ausstattung (20 %)	Gewicht (10 %)	Angegebene Kapazität (mAh)	Max. Ausgangsstrom, angegeben (mA)	Gemessene Kapazität (mAh)	Ladezeit (h)	Ladestands-anzeige (LEDs)	Anzahl USB-Ausgänge	Gleichzeitig laden und entladen	Integrierte Lampe	Gewicht (g)	Abmessungen (mm)	Testzeitpunkt
1		Anker PowerCore+ 26800 with USB-C PD (A1375)	85,6	80	99	79	3	26.800	3.000	17.221	4:58	10	2	○	○	584	180 x 80 x 24	8/17
2		Anker PowerCore+ 26800 & PowerPort 1+	85,3	100	100	75	3	26.800	3.000	18.371	8:30	10	3	○	○	585	180 x 80 x 24	10/16
3		EasyAcc Monster Power Bank PB26000MS	78,0	45	83	83	29	26.000	2.400	18.199	20:40	4	4	●	●	460	167 x 80 x 22	12/16
4		Intenso Powerbank HC20000	77,7	35	81	83	44	20.000	3.000	14.255	8:18	4	2	●	○	388	136 x 71 x 29	5/18
5		Anker PowerCore Speed 20000 PD (A1275)	75,4	60	81	68	48	20.100	3.000	12.992	3:16	4	1	○	○	371	168 x 62 x 22	4/18
6		Anker PowerCore II 20000 (A1260)	75,4	40	79	76	48	20.100	3.000	13.038	5:19	8	2	○	○	369	170 x 62 x 22	1/18
7		Anker Astro E7 2. Gen. (A1210)	73,8	70	72	100	31	26.800	3.000	16.414	23:02	4	3	●	●	450	166 x 80 x 22	9/16
8		TP-Link TL-PB20100	72,8	35	76	72	51	20.100	3.000	13.088	7:46	6	2	●	●	354	150 x 61 x 22	5/18
9		Anker PowerCore 26800 (A1277)	68,9	55	76	67	23	26.800	3.000	17.211	22:40	4	3	○	○	492	180 x 82 x 22	1/17
10		EasyAcc 2nd Gen. Power Bank PB15000CS2	63,5	23	59	83	55	15.000	2.400	11.032	13:23	4	3	●	○	335	151 x 73 x 21	11/16


TABLETS

NEU		Samsung Galaxy Tab Active2 T395 LTE: Top Ausstattung, gute Akkulaufzeit, MIL-STD-810-Standard, IP68-Schutzart; aber wenig Speicher	Gesamtwertung	Preis ca. (€)	Handling (50 %)	Display (20 %)	Mobilität (20 %)	Ausstattung (10 %)	Prozessor	Betriebssystem	Display-Diagonale (Zoll)	Flashspeicher (GByte)	Gewicht (g)	Kamera-Auflösung (Rückseite, in MPixel)	Display-Helligkeit (cd/m²)/Schachbrett-contrast	Laufzeit Internur (h)	Testzeitpunkt
1		Apple iPad Pro 10.5 LTE 512GB	96,4	1.200	100	100	84	96	Apple A10X + M10 Motion	iOS 10.3	10,5	512	478	12,2	507/144:1	7:46	9/17
2		Samsung Galaxy Tab S3 LTE	93,4	570	91	92	99	97	Qualcomm Snapdragon 820	Android 7.0	9,7	32	430	12,8	486/131:1	9:05	7/17
3		Apple iPad mini 4 LTE 128GB	92,7	630	97	90	88	84	Apple A8 + M8 Motion	iOS 9	7,9	128	306	8	424/119:1	5:58	1/16
4		Samsung Galaxy Tab S3	91,5	540	90	90	99	85	Qualcomm Snapdragon 820	Android 7.0	9,7	32	426	12,8	476/134:1	9:08	1/18
5		Apple iPad Pro 12.9 LTE 512GB (2017)	89,8	1.350	98	93	62	96	Apple A10X + M10 Motion	iOS 11.1	12,9	512	685	12,2	669/115:1	5:21	2/18
6		Apple iPad LTE 128GB (MP2D2FDA)	89,6	610	98	77	82	87	Apple A9 + M9 Motion	iOS 10.3	9,7	128	478	8	510/107:1	7:24	6/17
7		Apple iPad Air 128GB 4G	88,5	850	95	89	79	75	Apple A7	iOS 7.0	9,7	128	473	5	404/143:1	6:05	2/14
8		Huawei MediaPad M3 8.4 (BTV-W09)	86,2	290	86	89	89	76	Hisilicon Kirin 950	Android 6.0	8,4	32	325	8	439/121:1	5:54	1/17
9		Samsung Galaxy Tab Active2 T395 LTE	86,2	430	86	70	95	100	Samsung Exynos 7870	Android 7.1	8,0	16	416	8	472/103:1	7:26	5/18
10		Lenovo Yoga Book (YB1-X90F)	85,5	520	86	80	90	89	Intel Atom x5-Z8550	Android 6.0	10,1	64	695	8	380/139:1	7:08	2/17

TV-GERÄTE > BIS 59 ZOLL

KAUFTIPP		Sony KD-55A1: Überraszendes OLED-Panel, hoher Schachbrettcontrast, einzigartiges Soundkonzept, sehr gute Ausstattung mit Android TV 6.0; aber hoher Preis	Gesamtwertung	Preis ca. (€)	Displayqualität (50 %)	Ausstattung (25 %)	Ergonomie (15 %)	Tonqualität (5 %)	Energieeffizienz (5 %)	Display-Diagonale (Zoll)	UHD-Auflösung (3.840 x 2.160)	Abmessungen (cm)	HDMI	USB	Helligkeit (cd/m²)	Schachbrett-contrast	Leistungsaufnahme (W)	Testzeitpunkt
1		Sony KD-55A1	96,2	2.300	100	94	97	100	62	55	●	123 x 71 x 33	4	3	669	255:1	130	8/17
2		Philips 55POS901F	94,6	2.200	97	100	95	88	51	55	●	123 x 82 x 24	4	3	512	255:1	150	5/17
3		Sony KD-55XE9305	94,1	1.800	95	99	90	93	75	55	●	123 x 79 x 28	4	3	1.666	206:1	79	5/17
4		LG OLED 55B7D	93,7	1.650	97	93	100	84	55	55	●	123 x 76 x 25	4	3	420	226:1	143	2/18
5		Samsung QE55Q8F	93,2	1.800	94	98	95	91	65	55	●	122 x 79 x 28	4	3	1.015	223:1	127	12/17
6		Samsung QE49Q7F	91,9	1.550	92	97	95	92	58	49	●	109 x 71 x 30	4	3	1.295	238:1	123	7/17
7		Loewe bild 5.55 OLED	91,9	3.500	97	90	87	98	52	55	●	123 x 80 x 30	4	3	436	233:1	116	10/17
8		LG 55SJ8509	90,7	1.450	93	81	100	92	87	55	●	123 x 76 x 24	4	3	642	184:1	84	8/17
9		Samsung QE55Q7F	90,5	1.650	87	99	95	91	68	55	●	122 x 79 x 30	4	3	629	218:1	123	2/18
10		Philips 55PUS7502	89,2	1.100	92	83	92	88	84	55	●	124 x 80 x 22	4	2	326	191:1	94	10/17

TV-GERÄTE > AB 60 ZOLL

NEU		Samsung UE65MU6179: Preiswert, sehr gute Energieeffizienz, guter Schachbrettcontrast, TizenOS, HDR, Sprachsteuerung, Unicable; aber kein 3D, nur Single Tuner	Gesamtwertung	Preis ca. (€)	Displayqualität (50 %)	Ausstattung (25 %)	Ergonomie (15 %)	Tonqualität (5 %)	Energieeffizienz (5 %)	Display-Diagonale (Zoll)	UHD-Auflösung (3.840 x 2.160)	Abmessungen (cm)	HDMI	USB	Helligkeit (cd/m²)	Schachbrett-contrast	Leistungsaufnahme (W)	Testzeitpunkt
1		Panasonic TX-65EZW1004	95,1	4.500	100	90	95	100	65	65	●	145 x 92 x 33	4	3	746	263:1	172	10/17
2		LG OLED 65B7D	93,0	2.800	94	91	100	88	72	65	●	145 x 88 x 22	4	3	421	218:1	156	11/17
3		Samsung QE65Q8C	89,9	3.000	87	94	95	99	73	65	●	144 x 92 x 38	4	3	1.286	230:1	153	7/17
4		Panasonic TX-65DXW904	89,5	3.000	86	100	93	97	54	65	●	146 x 89 x 33	4	3	950	220:1	220	7/16
5		Grundig 65GOS9799	88,3	4.000	87	90	95	94	62	65	●	145 x 89 x 24	4	3	374	225:1	138	7/17
6		Sony KD-65SD8505	84,7	1.500	79	91	88	86	100	65	●	146 x 90 x 28	4	3	460	200:1	109	8/16
7		Philips 65PUS7601	84,1	1.900	77	91	90	91	100	65	●	145 x 90 x 26	4	3	625	197:1	102	6/17
8		Philips 65PUS6521	79,5	1.500	75	84	90	73	74	65	●	146 x 90 x 26	4	3	280	209:1	155	11/16
9		Samsung UE65MU6179	78,3	1.100	78	68	87	85	100	65	●	146 x 91 x 37	3	2	336	224:1	95	5/18
10		Sony KD-65XE7005	71,2	1.300	74	63	67	84	76	65	●	145 x 90 x 27	3	3	294	214:1	105	12/17

■ sehr gut (100–90,0)
 ■ gut (89,9–75,0)
 ■ befriedigend (74,9–60,0)
 ■ ausreichend (59,9–45,0)
 ■ nicht empfehlenswert (44,9–0)

Alle Wertungen in Punkten (max. 100) ● ja ○ nein

CHIP Preisbarometer

Wir empfehlen Ihnen drei Notebooks für unterschiedliche Ansprüche und zeigen die aktuellen Preistrends in sechs Gerätekategorien

Acer Aspire 3 A315-31-P72U

Empfohlenes Modell	Acer Aspire 3 A315-31-P72U (NX.GNTEG.007)
Prozessor	Intel Pentium N4200 (1,1 GHz)
RAM	4 GByte
Grafikchipset	Intel HD Graphics 505 (IGP)
Display	15,6 Zoll, 1.920 x 1.080 Pixel
Betriebssystem	Windows 10 Home (64 Bit)
Festplatte	1.128 GByte (SSD + HDD)
Opt. Laufwerk	–
Akkulaufzeit*	7:04/8:54 Stunden

Einsteiger-Notebook (ca. 420 €)



Allrounder-Notebook (ca. 810 €)



Fujitsu Lifebook E547

Empfohlenes Modell	Fujitsu Lifebook E547 (VFY E5470MP500DE)
Prozessor	Intel Core i5-7200U (2,5 GHz)
RAM	8 GByte
Grafikchipset	Intel HD Graphics 620 (IGP)
Display	14 Zoll, 1.920 x 1.080 Pixel
Betriebssystem	Windows 10 Pro (64 Bit)
Festplatte	256 GByte (SSD)
Opt. Laufwerk	–
Akkulaufzeit*	11:01/14:01 Stunden

Multimedia-Notebook (ca. 1.000 €)



Asus FX553VD-DM249T

Empfohlenes Modell	Asus FX553VD-DM249T (90NB0DW7-M03520)
Prozessor	Intel Core i7-7700HQ (2,8 GHz)
RAM	8 GByte
Grafikchipset	nVidia GeForce GTX 1050
Display	15,6 Zoll, 1.920 x 1.080 Pixel
Betriebssystem	Windows 10 Home (64 Bit)
Festplatte	1.128 GByte (SSD + HDD)
Opt. Laufwerk	–
Akkulaufzeit*	5:43/6:53 Stunden

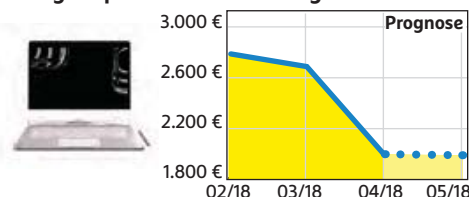
Fotos: Hersteller

*Videowiedergabe/Office

Preisprognose

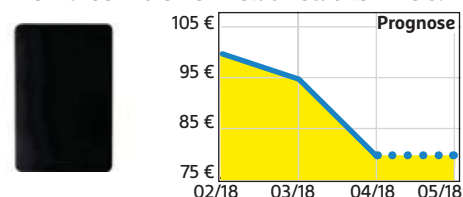
Porsche Design Book One

Teilweise wird das **2-in-1-Tablet** noch zum Originalpreis von 2.800 € angeboten.



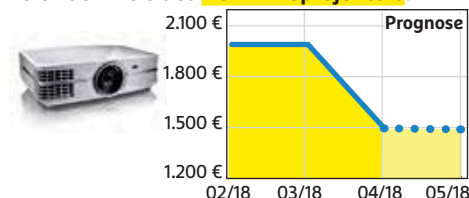
Toshiba Canvio Alu 2TB

Die **Festplatte (extern 2,5 Zoll)** gibt es in vier Farben zu einem relativ stabilen Preis.



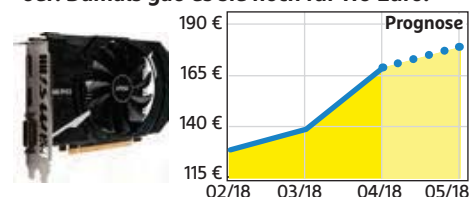
Optoma UHD550X

Nach der Reduzierung um 500 € stabilisiert sich der Preis des **Heimkinoprojektors**.



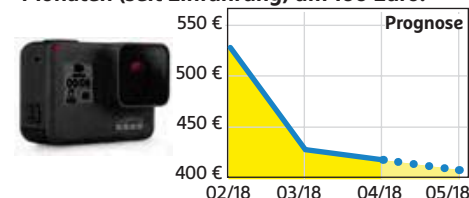
MSI Radeon RX 560 Aero ITX 4G

Der Preis der **Grafikkarte** steigt seit Dezember. Damals gab es sie noch für 110 Euro.



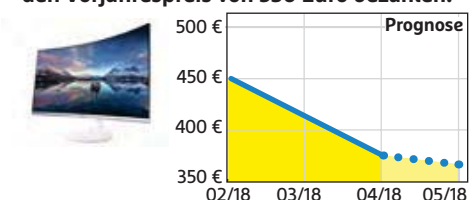
GoPro Hero6 Black

Die **Actionkamera** verbilligte sich in fünf Monaten (seit Einführung) um 160 Euro.



Samsung C27H711

Wer beim **TFT-Monitor** nicht achtgibt, muss den Vorjahrespreis von 530 Euro bezahlen.





JETZT
DEMO
HERUNTER-
LADEN

FINAL FANTASY XV

WINDOWS EDITION

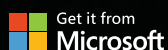
ERLEBE DEN ROLLENSPIEL-BLOCKBUSTER ENDLICH AUF PC



ALLE INHALTE, NEUE FEATURES UND IN ULTIMATIVER QUALITÄT!



AB SOFORT ERHÄLTLICH



SQUARE ENIX®

Fernstudium Netzwerktechnik



Aus- und Weiterbildung zum Netzwerk-Techniker.
Ein Beruf mit Zukunft. Kostengünstiges und praxis-
gerechtes Studium ohne Vorkenntnisse.
Beginn jederzeit.

**NEU: Linux-Administrator LPI, SPS-Techniker,
Fachkraft Online-Marketing,
Roboter-Techniker, Computer-Techniker**

Teststudium ohne Risiko.
GRATIS-Infomappe gleich anfordern!

**FERNSCHULE WEBER - seit 1959 - Abt. 216
Neerstedter Str. 8 - 26197 Großenkneten
Telefon 0 44 87 / 263 - Telefax 0 44 87 / 264**

www.fernschule-weber.de



**Die beste Technik.
Zum besten Preis.**

CHIP www.chip.de/bestenlisten

Jetzt entdecken!

CHIP DIGITAL



Persönliches
Onlinearchiv



Auf allen
Geräten



Günstige
Flatrate-Preise

CHIP www.chip-digital.de



AIRAZOR

by **LCPOWER™**

800 DPI 1600 CPI 3200 CPI	125 Hz 500 Hz 1000 Hz
3 DPI/CPI-Einstellungen	3 Polling-Rate-Einstellungen
8 wählbare RGB-Farben	5 Maustasten

Erleben Sie AiRazor, die neue, hochwertige Gaming-Produktreihe aus dem Hause LC-Power!
AiRazor bietet Ihnen die modernste Technik gepaart mit hochwertigen Materialien, die keine Wünsche offen lassen!

AiRazor - Entwickelt von Enthusiasten für Enthusiasten!

CHIP Guide für CPUs & GPUs

Mit dem **Ryzen 7 2700U** steigt AMD mit dem nächsten Prozessor in die Spitzengruppe der Mobil-CPUs ein

VON ANDREAS VOGELSANG



Die vollständigen Tabellen zu CPUs und GPUs finden Sie **auf der CHIP-DVD** 

Nach der Premiere der 2.000er Generation von AMDs Ryzen-Chips bei den Desktop-CPUs im letzten Monat schickt der Intel-Konkurrent einen weiteren Ryzen-Prozessor in die Bestenliste der Mobil-CPUs. Bereits vor einigen Wochen konnte sich der **AMD Ryzen 5 2500U** auf Platz 7 in der Spitzengruppe festsetzen und überzeugte dabei mit der Topwertung bei der Grafikleistung. Der Neuzugang **Ryzen 7 2700U** auf Platz 6 setzt noch einen drauf und verdrängt den Ryzen 5 in Sachen Grafik von der Spitze. Maßgeblichen Anteil daran hat die integrierte GPU AMD Radeon RX Vega 10, die

im Gegensatz zur Vega 8 des Ryzen 5 zehn statt acht Compute Units (CUs) mitbringt. Am deutlichsten zeigt sich der Leistungsunterschied beim 3DMark Cloud Gate Graphics Score: Mit 15.327 Punkten liegt der Ryzen 7 klar vor allen Konkurrenten. Dabei begnügt sich der mit 2,2 GHz getaktete Vierkerner (3,8 GHz im Turbomode) mit einer maximalen Verlustleistung von 15 Watt TDP. Als Testsystem diente das rund 900 Euro teure 15,6-Zoll-Notebook Acer Swift 3 SF315-41-R4AE.

Ebenfalls von AMD stammen die beiden Neuzugänge bei den Grafikkarten. Allerdings unterscheidet sich die **AMD**

Radeon RX 580 auf Platz 12 nur in der Größe des Videospeichers von ihrem Pendant auf Platz 14: Mit 4 GByte verfügt sie nur über halb so viel Video-RAM wie die 8-GByte-Variante, die bereits seit einigen Monaten in unserer Bestenliste steht. Kurios: Im 3DMark Firestrike erreicht die 4-GByte-GPU einige Punkte mehr als ihre 8-GByte-Schwester und kann deshalb knapp an ihr vorbeiziehen. Keine Überraschung gibt es dagegen bei der **Radeon RX 570** auf Platz 17: Die 8-GByte-Version – neu im Ranking – setzt sich gegenüber der schon vor Monaten getesteten 4-GByte-Variante auf Platz 19 durch.

DESKTOP-CPUS

Rang	Prozessor	Preis (ca., in Euro)	Codename	Leistungsindex CPU	Preis-Leistungs-Index	Sockettyp	Anzahl CPU-Kerne/ CPU-Threads	CPU-Takt (GHz)	CPU-Takt Turbomode (GHz)	L2-Cache (KByte)	L3-Cache (KByte)	Fertigungsprozess (nm)	Maximale Verlustleistung (TDP, in Watt)	Ginebench R15	PCMark 8 Creative Score	TrueCrypt 7.1 AES-Twofish-Serpent (MByte/s)	Leistungsindex GPU	Grafikkarte	3DMark Cloud Gate Score	Metro Last Light 1.280 x 1.024; Medium (fps)
1	Intel Core i9-7940X	1.250	Skylake-X	100	72,0	2066	14/28	3,1	4,4	14 x 1.024	19.712	14	165	2.916	3.899	989	-	-	-	-
2	AMD Ryzen 9 1950X	860	Threadripper	99,5	100	TR4	16/32	3,4	4,2	16 x 512	32.768	14	180	3.011	3.792	1.126	-	-	-	-
3	Intel Core i9-7920X	1.050	Skylake-X	90,5	65,9	2066	12/24	2,9	4,3	12 x 1.024	16.896	14	140	2.517	3.837	856	-	-	-	-
4	AMD Ryzen 9 1920X	630	Threadripper	84,5	87,4	TR4	12/24	3,5	4,2	12 x 512	32.768	14	180	2.430	3.761	858	-	-	-	-
5	Intel Core i7-7820X	510	Skylake-X	76,5	81,6	2066	8/16	3,6	4,5	8 x 1.024	11.264	14	140	1.744	3.942	596	-	-	-	-
6	AMD Ryzen 7 1800X	300	Summit Ridge	69,7	98,6	AM4	8/16	3,6	4,0	8 x 512	16.384	14	95	1.618	3.931	573	-	-	-	-
7	AMD Ryzen 9 1900X	370	Threadripper	68,8	81,2	TR4	8/16	3,8	4,0	8 x 512	16.384	14	180	1.706	3.825	572	-	-	-	-
8	AMD Ryzen 7 1700X	270	Summit Ridge	66,1	93,3	AM4	8/16	3,4	3,8	8 x 512	16.384	14	95	1.541	3.860	534	-	-	-	-
9	Intel Core i7-8700	280	Coffee Lake	65,8	89,8	1151	6/12	3,2	4,6	6 x 256	12.288	14	65	1.402	3.967	483	60,1	Intel UHD Graphics 630	11.845	33,4
10	Intel Core i7-8700K	340	Coffee Lake	65,5	76,7	1151	6/12	3,7	4,7	6 x 256	12.288	14	95	1.377	4.047	483	59,9	Intel UHD Graphics 630	11.466	34,2
11	AMD Ryzen 7 1700	260	Summit Ridge	62,2	82,4	AM4	8/16	3,0	3,7	8 x 512	16.384	14	65	1.406	3.657	494	-	-	-	-
12	Intel Core i7-7800X	330	Skylake-X	61,3	66,5	2066	6/12	3,5	4,0	6 x 1.024	8.448	14	140	1.302	3.787	448	-	-	-	-
13	AMD Ryzen 5 1600X	190	Summit Ridge	56,9	81,9	AM4	6/12	3,6	4,0	6 x 512	16.384	14	95	1.218	3.629	426	-	-	-	-
14	Intel Core i7-7700K	280	Kaby Lake	53,5	53,6	1151	4/8	4,2	4,5	4 x 256	8.192	14	95	971	4.122	324	56,3	Intel HD Graphics 630	10.732	32,4
15	Intel Core i7-7740X	320	Kaby Lake-X	52,6	46,4	2066	4/8	4,3	4,5	4 x 256	8.192	14	112	923	3.895	333	-	-	-	-
16	Intel Core i5-8400	170	Coffee Lake	51,0	66,9	1151	6/6	2,8	4,0	6 x 256	9.216	14	65	942	3.694	290	49,5	Intel UHD Graphics 630	9.163	28,9
17	Intel Core i5-7600K	200	Kaby Lake	44,0	41,6	1151	4/4	3,8	4,2	4 x 256	6.144	14	91	689	3.787	222	52,9	Intel HD Graphics 630	9.592	31,1
18	AMD Ryzen 5 1500X	150	Summit Ridge	43,1	47,4	AM4	4/8	3,5	3,7	4 x 512	16.384	14	65	790	3.359	274	-	-	-	-
19	Intel Core i5-7640X	230	Kaby Lake-X	43,0	35,7	2066	4/4	4,0	4,25	4 x 256	6.144	14	112	686	3.692	222	-	-	-	-
20	AMD Ryzen 5 2400G	150	Raven Ridge	42,7	46,3	AM4	4/8	3,6	3,9	4 x 512	4.096	14	65	809	3.310	274	100	AMD Radeon RX Vega 11	12.528	63,9
21	Intel Core i5-7600	190	Kaby Lake	41,9	38,1	1151	4/4	3,5	4,1	4 x 256	6.144	14	65	635	3.656	207	50,9	Intel HD Graphics 630	8.960	30,6
22	AMD Ryzen 5 1400	130	Summit Ridge	39,8	42,2	AM4	4/8	3,2	3,4	4 x 512	8.192	14	65	690	3.318	246	-	-	-	-
23	AMD Ryzen 3 1300X	110	Summit Ridge	36,6	37,5	AM4	4/4	3,4	3,7	4 x 512	8.192	14	65	555	3.364	172	-	-	-	-
24	AMD Ryzen 3 2200G	95	Raven Ridge	35,9	38,5	AM4	4/4	3,5	3,7	4 x 512	4.096	14	65	559	3.263	170	86,4	AMD Radeon RX Vega 8	10.249	57,1
25	Intel Core i3-7350K	160	Kaby Lake	34,5	26,1	1151	2/4	4,2	4,2	2 x 256	4.096	14	60	457	3.398	157	50,7	Intel HD Graphics 630	9.372	29,6
26	AMD Ryzen 3 1200	85	Summit Ridge	33,7	34,6	AM4	4/4	3,1	3,4	4 x 512	8.192	14	65	473	3.223	133	-	-	-	-
27	Intel Pentium G4620	85	Kaby Lake	30,3	26,6	1151	2/4	3,7	3,7	2 x 256	3.072	14	51	393	3.082	139	44,5	Intel HD Graphics 630	7.556	27,2
28	Intel Core i3-7100	95	Kaby Lake	30,2	25,0	1151	2/4	3,9	3,9	2 x 256	3.072	14	51	398	2.973	146	45,0	Intel HD Graphics 630	7.709	27,4
29	AMD A12-9800	110	Bristol Ridge	24,3	13,5	AM4	4/4	3,8	4,2	2 x 1.024	-	28	65	325	2.199	188	54,5	AMD Radeon R7 Graphics	7.566	31,6
30	AMD A6-9500	45	Bristol Ridge	16,7	7,6	AM4	2/2	3,5	3,8	1.024	-	28	65	153	1.878	89	40,0	AMD Radeon R5 Graphics	5.038	22,3

■ Spitzenklasse (100–90,0) ■ Oberklasse (89,9–75,0) ■ Mittelklasse (74,9–60,0) ■ Einsteigerklasse (59,9–0)
Alle Wertungen in Punkten (max. 100)  Kauftipp

Fotos: GBBpublic, PR/CC BY-NC-SA 2.0 (Grafikkarte); CHIP Studios (CPUs)

MOBIL-CPUS

Rang	Prozessor	Codename	Leistungsindex CPU	Anzahl CPU-Kerne /CPU-Threads	CPU-Takt (GHz)	CPU-Takt Turbo-Mod (GHz)	Fertigungsprozess (nm)	Maximale Verlustleistung (TDP, in Watt)	L2-Cache (KByte)	L3-Cache (KByte)	Cinebench R15 CPU Score	Cinebench R15 CPU Single Core Score	PCMark 7 Computation Score	Leistungsindex GPU	Grafikchip	3DMark Cloud Gate Score	3DMark Cloud Gate Graphics Score	3DMark Cloud Gate Graphics Test 1 (fps)	3DMark Cloud Gate Graphics Test 2 (fps)	Cinebench R15 OpenGL
1	Intel Core i7-7700HQ	Kaby Lake	100	4/8	2,8	3,8	14	45	1.024	6.144	734	158	19.499	75,5	Intel HD Graphics 630	9.058	9.596	42,91	40,60	53,02
2	Intel Core i7-6820HK	Skylake	96,4	4/8	2,7	3,6	14	45	1.024	8.192	708	153	18.418	55,1	Intel HD Graphics 530	6.413	6.274	33,74	22,90	45,18
3	Intel Core i7-6700HQ	Skylake	92,2	4/8	2,6	3,5	14	45	1.024	6.144	677	147	17.662	60,6	Intel HD Graphics 530	6.849	6.857	30,57	29,09	50,36
4	Intel Core i7-8550U	Kaby Lake R	89,0	4/8	1,8	4,0	14	15	1.024	8.192	632	169	20.793	74,0	Intel UHD Graphics 620	8.318	9.504	42,90	39,86	51,91
5	Intel Core i5-8250U	Kaby Lake R	85,1	4/8	1,6	3,4	14	15	1.024	6.144	617	144	18.051	74,2	Intel UHD Graphics 620	8.518	9.621	43,15	40,59	51,08
6	AMD Ryzen 7 2700U	Zen	81,4	4/8	2,2	3,8	14	15	2.048	4.096	603	141	10.134	100	AMD Radeon RX Vega 10	10.948	15.327	63,01	70,72	49,29
7	AMD Ryzen 5 2500U	Zen	80,9	4/8	2,0	3,6	14	15	2.048	4.096	598	142	10.361	96,6	AMD Radeon RX Vega 8	10.985	14.728	63,35	64,74	47,88
8	Intel Core i5-7300HQ	Kaby Lake	73,0	4/4	2,5	3,5	14	45	1.024	6.144	514	146	17.236	26,2	Intel HD Graphics 630	3.497	3.293	15,17	13,56	18,32
9	Intel Core i5-6300HQ	Skylake	66,8	4/4	2,3	3,2	14	45	1.024	6.144	469	134	16.382	56,4	Intel HD Graphics 530	6.313	7.380	33,95	30,42	38,41
10	Intel Core i7-7600U	Kaby Lake	57,2	2/4	2,8	3,9	14	15	512	4.096	368	160	18.991	66,0	Intel HD Graphics 620	6.636	8.638	39,09	36,15	45,74
11	Intel Core i7-7500U	Kaby Lake	55,9	2/4	2,7	3,5	14	15	512	4.096	363	145	19.765	67,5	Intel HD Graphics 620	7.241	9.230	41,16	39,16	42,91
12	Intel Core i5-6267U	Skylake	52,4	2/4	2,9	3,3	14	28	512	4.096	337	138	19.679	96,9	Intel Iris Graphics 550	8.270	13.124	54,67	59,67	65,21
13	Intel Core i5-7300U	Kaby Lake	51,8	2/4	2,6	3,5	14	15	512	3.072	341	126	18.267	67,4	Intel HD Graphics 620	6.952	8.991	39,75	38,46	45,03
14	Intel Core i5-7200U	Kaby Lake	50,6	2/4	2,5	3,1	14	15	512	3.072	332	130	16.613	55,4	Intel HD Graphics 620	5.847	7.088	30,84	30,80	39,47
15	Intel Core i7-6560U	Skylake	50,5	2/4	2,2	3,2	14	15	512	4.096	328	124	19.484	82,1	Intel Iris Graphics 540	7.458	11.262	49,14	48,80	53,57
16	Intel Core i7-6500U	Skylake	49,0	2/4	2,5	3,1	14	15	512	4.096	320	127	16.381	62,0	Intel HD Graphics 520	6.361	8.257	36,85	35,01	41,62
17	Intel Core i5-6260U	Skylake	46,6	2/4	1,8	2,9	14	15	512	4.096	298	123	18.078	87,9	Intel Iris Graphics 540	7.084	11.483	47,85	52,20	63,34
18	Intel Core i5-6300U	Skylake	46,1	2/4	2,4	3,0	14	15	512	3.072	305	117	14.196	56,7	Intel HD Graphics 520	5.897	7.686	33,90	32,87	36,77
19	Intel Core i5-6200U	Skylake	44,3	2/4	2,3	2,8	14	15	512	3.072	289	115	14.795	42,3	Intel HD Graphics 520	4.290	5.327	23,09	23,23	31,11
20	Intel Core i3-7130U	Kaby Lake	43,5	2/4	2,7	2,7	14	15	512	3.072	285	112	14.514	50,6	Intel HD Graphics 620	5.299	6.609	29,61	27,92	35,05
21	Intel Core i5-5300U	Broadwell	42,3	2/4	2,3	2,9	14	15	512	3.072	279	117	10.899	40,3	Intel HD Graphics 5500	4.688	5.484	23,67	24,03	25,46
22	Intel Core i5-7Y54	Kaby Lake	41,2	2/4	1,2	3,2	14	4,5	512	4.096	257	123	15.671	52,0	Intel HD Graphics 615	5.014	6.613	31,80	26,26	37,90
23	Intel Core i3-6100U	Skylake	38,1	2/4	2,3	2,3	14	15	512	3.072	249	97	13.166	43,2	Intel HD Graphics 520	4.556	5.738	25,44	24,48	29,04
24	Intel Pentium 4405U	Skylake	33,4	2/4	2,1	2,1	14	15	512	2.048	218	86	11.303	32,1	Intel HD Graphics 510	3.577	4.160	18,85	17,39	22,22
25	Intel Core i3-5010U	Broadwell	33,1	2/4	2,1	2,1	14	15	512	3.072	220	88	8.684	47,2	Intel HD Graphics 5500	4.753	6.364	29,14	26,34	31,14
26	AMD A12-9700P	Bristol Ridge	31,4	4/4	2,5	3,4	28	15	2.048	-	214	76	7.442	55,2	AMD Radeon R7 Graphics	5.009	9.024	36,69	42,17	23,66
27	Intel Core i3-5005U	Broadwell	31,3	2/4	2,0	2,0	14	15	512	3.072	208	83	8.302	36,1	Intel HD Graphics 5500	3.940	4.946	21,63	21,38	22,78
28	Intel Core m3-7Y30	Kaby Lake	28,7	2/4	1,0	2,6	14	4,5	512	4.096	171	90	13.558	39,7	Intel HD Graphics 615	4.184	5.509	25,26	22,78	24,70
29	Intel Pentium N4200	Apollo Lake	25,3	4/4	1,1	2,5	14	6	2.048	-	168	53	10.139	29,5	Intel HD Graphics 505	3.397	4.178	18,39	17,95	17,21
30	Intel Pentium N3700	Braswell	20,8	4/4	1,6	2,4	14	6	2.048	-	142	39	7.777	18,6	Intel HD Graphics	2.173	2.407	10,10	10,86	12,86

GRAFIKCHIPS

Rang	Grafikchip	Speichergröße (MByte) und -typ	Preis ca. (Euro)	Leistungsindex	Preis-Leistungs-Index	Chiptakt (MHz)	Chiptakt Boost (MHz)	Speichertakt (nominal, in MHz)	Speicheranbindung (Bit)	Unified Shader	Fertigungsprozess (nm)	Transistoren (Mio.)	Max. Verlustleistung (TDP, in W)	3DMark Fire Strike	3DMark Fire Strike Ultra	DIRT Rally 4K (fps)	Alien Isolation 4K (fps)	GTA V 4K (fps)
1	nVidia GeForce GTX 1080 Ti	11.264/GDDR5X	990	100	61,3	1.480	1.584	11.008	352	3.584	16	12.000	220	20.575	6.697	72,11	104,56	76,52
2	nVidia Titan X (Pascal)	12.288/GDDR5X	1.700	97,7	34,9	1.418	1.531	10.008	384	3.584	16	12.000	250	20.090	6.665	68,75	101,35	74,67
3	AMD Radeon RX Vega 64 Wave	8.192/HBM2	810	79,5	59,6	1.406	1.677	1.890	2.048	4.096	14	12.000	295	18.291	5.602	53,10	84,40	50,56
4	nVidia GeForce GTX 1080	8.192/GDDR5X	700	75,7	65,7	1.607	1.733	10.000	256	2.560	16	7.200	180	17.194	5.058	49,38	78,06	55,41
5	AMD Radeon RX Vega 64	8.192/HBM2	810	74,4	55,7	1.247	1.546	1.890	2.048	4.096	14	12.500	295	17.583	5.236	48,06	78,73	46,49
6	nVidia GeForce GTX 1070 Ti	8.192/GDDR5	650	72,6	67,7	1.607	1.683	8.008	256	2.432	16	7.200	180	16.510	4.789	48,59	75,07	51,73
7	AMD Radeon RX Vega 56	8.192/HBM2	880	66,6	45,9	1.156	1.471	1.600	2.048	3.584	14	12.500	210	15.631	4.517	45,00	67,24	43,59
8	nVidia GeForce GTX 1070	8.192/GDDR5	700	63,5	55,1	1.506	1.683	8.008	256	1.920	16	7.200	150	15.063	4.167	42,03	62,45	45,68
9	AMD Radeon R9 Fury X	4.096/HBM	670	58,6	53,1	1.050	-	1.000	4.096	4.096	28	8.900	275	13.704	3.959	40,86	57,21	39,27
10	AMD Radeon R9 Fury	4.096/HBM	1.050	54,3	31,4	1.000	-	1.000	4.096	3.584	28	8.900	275	12.633	3.630	38,60	52,84	36,95
11	AMD Radeon R9 Nano	4.096/HBM	600	51,7	52,3	1.000	-	1.000	4.096	4.096	28	8.900	175	12.031	3.384	37,56	49,12	37,07
12	AMD Radeon RX 580	4.096/GDDR5	440	46,5	64,1	1.257	1.366	7.000	256	2.304	14	5.700	150	12.053	3.205	28,67	44,03	28,05
13	nVidia GeForce GTX 1060	6.144/GDDR5	390	46,1	71,8	1.506	1.709	8.008	192	1.280	16	4.400	120	11.008	3.027	30,91	44,92	32,83
14	AMD Radeon RX 580	8.192/GDDR5	450	45,9	61,8	1.257	1.366	8.000	256	2.304	14	5.700	150	11.677	3.116	29,78	45,14	28,14
15	AMD Radeon R9 390	8.192/GDDR5	350	44,9	77,8	1.010	-	6.000	512	2.560	28	6.200	275	10.638	2.805	33,54	43,63	31,38
16	nVidia GeForce GTX 1060	3.072/GDDR5	330	43,4	79,9	1.506	1.709	8.008	192	1.152	16	4.400	120	10.495	2.829	28,81	42,02	30,97
17	AMD Radeon RX 570	8.192/GDDR5	440	43,2	59,6	1.168	1.340	7.000	256	2.048	14	5.700	150	11.400	2.881	26,25	42,14	26,01
18	nVidia GeForce GTX 970	4.096/GDDR5	290	41,6	87,1	1.152	1.304	7.012	256	1.664	28	5.200	145	10.332	2.776	26,10	39,25	29,50
19	AMD Radeon RX 570	4.096/GDDR5	360	40,6	68,3	1.168	1.256	7.000	256	2.048	14	5.700	150	10.350	2.689	26,23	39,04	26,30
20	nVidia GeForce GTX 1050 Ti	4.096/GDDR5	220	27,4	75,6	1.290	1.392	7.008	128	768	14	3.300	75	6.615	1.717	18,82	25,48	20,67
21	nVidia GeForce GTX 960	4.096/GDDR5	240	24,9	62,9	1.127	1.178	7.012	128	1.024	28	2.940	120	6.369	1.633	14,89	22,98	18,12
22	AMD Radeon R9 380	2.048/GDDR5	190	24,1	77,0	970	-	5.500	256	1.792	28	5.000	190	7.459	1.125	12,50	29,26	13,43
23	nVidia GeForce GTX 1050	2.048/GDDR5	480	22,6	28,5	1.354	1.455	7.008	128	640	14	3.300	75	5.950	1.149	15,10	22,11	18,11
24	AMD Radeon RX 560	4.096/GDDR5	200	20,9	63,3	1.175	1.196	7.000	128	1.024	14	3.000	75	5.445	1.379	13,11	19,86	13,49
25	AMD Radeon RX 460	4.096/GDDR5	180	20,6	69,5	1.250	-	7.000	128	896	14	3.000	75	5.333	1.343	12,83	20,01	13,65
26	nVidia GeForce GTX 950	2.048/GDDR5	430	20,6	29,0	1.026	1.190	6.612	128	768	28	2.940	90	5.805	1.067	12,50	19,92	15,90
27	AMD Radeon RX 460	2.048/GDDR5	280	18,1	39,1	1.210	-	7.000	128	896	14	3.000	75	5.011	956	12,50	18,61	11,97
28	nVidia GeForce GTX 750 Ti	2.048/GDDR5	240	13,4	33,8	1.020	1.085	5.400	128	640	28	1.870	60	4.130	810	2,50	13,99	10,82
29	nVidia GeForce GTX 750	2.048/GDDR5	120	12,0	60,7	1.020	1.085	5.012	128	512	28	1.870	55	3.546	760	2,10	11,84	11,03
30	nVidia GeForce GTX 1030	2.048/GDDR5	95	11,9	76,2	1.227	1.468	6.008	64	384	14	1.800	30	3.273	382	12,50	11,79	8,53

■ Spitzenklasse (100–90,0) ■ Oberklasse (89,9–75,0) ■ Mittelklasse (74,9–60,0) ■ Einsteigerklasse (59,9–0)

Alle Werten in Punkten (max. 100) Kaufpipp

Tipps und Tricks

Windows & Office

- 1 Windows 10** Kleine Notizen auf dem Desktop anheften
- 2 Windows 10** Fehlerhafte Druckaufträge löschen
- 3 Excel** Nur Texteingaben in einer Spalte erlauben
- 4 Outlook 2016** Gmail-Kontakte mit Microsoft Outlook synchronisieren
- 5 Windows 10** Wichtige Systeminformationen in Textdatei speichern
- 6 Windows 10** Landkarten der Karten-App auch offline nutzen
- 7 Word** Vorhandene Word-Dokumente in PDF-Dateien umwandeln
- 8 Excel** Mehrere Zeilen auf einmal in eine Tabelle einfügen
- 9 Windows 10** Eingabeaufforderungsfenster von beliebigem Ordner öffnen
- 10 PowerPoint** Bildschirmpräsentation sofort per Doppelklick starten
- 11 Windows 10** Integrierte Rechtsschreibprüfung kontrollieren
- 12 Outlook** Kalender aufräumen und alte Kalendertermine löschen
- 13 Windows 10** Die Problembehandlung starten
- 14 Word** Spaltenüberschriften auf jeder Seite wiederholen
- 15 Windows 10** Bildschirmschoner einstellen

Hardware

- 16 iPhone** Akku-Kapazität mit kostenlosem Tool testen
- 17 Amazon Alexa** Mithören der digitalen Assistentin verhindern
- 18 USB-Sticks** Nervigen Dialog beim Anschließen von USB-Sticks unterbinden

Web, Tools & Fotos

- 19 Profitipp** Termine verwalten per Kalender-App
- 20 Profitipp** Das perfekte Hintergrundbild
- 21 Microsoft Edge** Konfigurationsdaten gegen Änderungen schützen
- 22 Facebook Messenger** Nachrichten verschlüsseln für geheime Unterhaltungen
- 23 Photoshop** RAW-Dateien zuschneiden in Adobe Camera Raw
- 24 VLC Player 3.0** Digitalkamera-Videos konvertieren
- 25 iPhone** Anwendungen auf dem iPhone deinstallieren

Machen Sie Ihr System mit diesen Tipps noch schneller und komfortabler! Außerdem: Die besten Tricks für Office, Facebook, Photoshop, Mobile, Hardware und vieles mehr

Windows & Office

Mit diesen Tipps bringen Sie Ihr Betriebssystem auf Trab

1 Windows 10 Kleine Notizen auf dem Desktop anheften

In Windows 10 können Sie Notizen anlegen und am Desktop anheften. Das ist insofern praktisch, da Sie so beispielsweise Ihren Einkaufszettel schnell aktualisieren können. Die dazu benötigte App heißt »Sticky Notes«. Tippen Sie in die Suchzeile der Taskleiste »Sticky Notes« ein, wird die gleichnamige App im Suchergebnis angezeigt. Falls die App nicht bereits installiert ist, können Sie die Einrichtung über den Microsoft Store ganz schnell nachholen. Um die App zu öffnen, klicken Sie darauf.

Nun können Sie Ihre erste Notiz auf den kleinen gelben Zettel schreiben. Möchten Sie eine weitere Notiz verfassen, klicken Sie auf das Plus-Symbol oben links. Möchten Sie eine andere Farbe für Ihre Notiz, können Sie diese über die drei Punkte oben rechts auswählen. Und dann stehen noch folgende Formatierungsmöglichkeiten zur Verfügung: Mit der Tastenkombination [Strg] + [Shift] + [F] erscheint Ihr Text fett, die Tastenkombination [Strg] + [Shift] + [U] unterstreicht ihn, während [Strg] + [T] den Text durchstreicht. Mit [Strg] + [Shift] + [L] erstellen Sie eine Liste. Zum Ausschalten einer Formatierung drücken Sie wieder die jeweilige Tastenkombination.

2 Windows 10 Fehlerhafte Druckaufträge löschen

Beim Druckvorgang kommt es immer wieder mal vor, dass ein Druckauftrag nicht funktioniert und dann auch nachfolgende Ausdrucke blockiert. In solchen

Fällen lässt sich der zugehörige Druckauftrag meist in der Druckerwarteschlange löschen. Dazu öffnen Sie »Einstellungen«, wählen den Bereich »Geräte« und klicken links auf »Drucker & Scanner«. Nun werden rechts die verfügbaren Drucker aufgelistet. Klicken Sie auf den Drucker, den Sie zuvor für den Ausdruck verwendet haben, und auf »Warteschlange öffnen«. Im folgenden Fenster wird der fehlerhafte Druckauftrag angezeigt. Markieren Sie ihn, drücken Sie die Taste [Entf] und bestätigen mit »Ja«, um den missglückten Druckauftrag zu löschen. Das kann einige Sekunden dauern.

Allerdings ist der Löschvorgang nicht immer erfolgreich. In diesem Fall drücken Sie die Tastenkombination [Windows] + [R] und geben in die erscheinende Kommandozeile den Befehl »net stop spooler« ein. Das beendet den Windows-Druckdienst komplett. Geben Sie als Nächstes den Befehl „%windir%\System32\Spool\PRINTERS“ ein, um den Explorer mit dem zugehörigen Ordner zu öffnen. Löschen Sie alle Dateien, die sich in diesem Ordner befinden. Drücken Sie erneut [Windows] + [R] und geben Sie den Befehl „net start spooler“ ein, um den Druckdienst wieder zu starten. Hinweis: Mit diesem Vorgehen werden auch alle nachfolgenden Druckaufträge gelöscht.

3 Excel Nur Texteingaben in einer Spalte erlauben

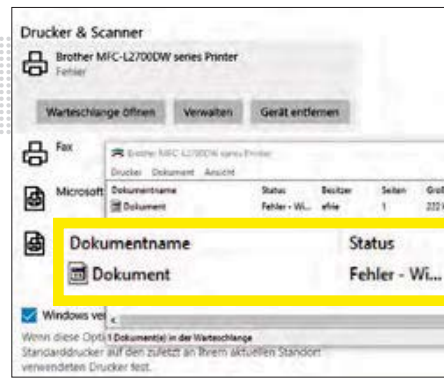
Bei umfangreichen Tabellen kann es zu Fehleingaben kommen. Ist etwa eine nicht fixierte Spaltenüberschrift beim Scrollen aus dem sichtbaren Bereich verschwunden, landet in der Spalte »Artikelbezeichnungen« statt eines Texteintrags schnell mal eine Zahl als Artikelnummer. Solche Fehleingaben lassen sich aber mit



1

Notizen auf dem Desktop

Mit »Sticky Notes« sind schnell kleine Gedächtnisstützen angelegt



2

Druckauftrag löschen

Fehlerhafte Druckaufträge können nachfolgende Ausdrücke komplett blockieren

einer benutzerdefinierten Gültigkeitsprüfung abfangen: Trägt der Nutzer in eine Zelle, in der nur Text stehen darf, versehentlich eine Zahl ein, erhält er dann automatisch einen Hinweis. Auch wenn es naheliegt, eine Standard-Gültigkeitsprüfung hilft hier nicht weiter, da bei dieser nur genaue Zahlenwerte und bei Texten lediglich die akzeptierte Textlänge eingestellt werden kann.

Um eine benutzerdefinierte Gültigkeitsprüfung einzurichten, markieren Sie den gewünschten Bereich Ihrer Tabelle. Wechseln Sie ins Register »Daten« und klicken Sie im Bereich »Datentools« auf das Symbol für »Datenüberprüfung«. Im folgenden Fenster öffnen Sie im Register »Einstellungen« die Optionsliste bei »Zulassen« und wählen hier »Benutzerdefiniert«. Nun wird ein Eingabefeld für eine Formel sichtbar. Tragen Sie hier die Formel „=ISTWERT(A1)“ ein. Dann wechseln Sie zum Register »Fehlermeldung« und geben einen Titel und Text für eine Fehlermeldung ein, etwa: „In dieser Spalte darf nur Text stehen!“ Bestätigen Sie mit »OK«, wird dem markierten Bereich die neue Gültigkeitsprüfung zugewiesen. Ab jetzt erscheint nach Eingabe von Zahlen beim Drücken der Eingabetaste automatisch die vorbereitete Fehlermeldung, und die Eingabe kann korrigiert werden. Hinweis: Kombinationen aus Buchstaben

und Zahlen sind hiermit auch weiterhin erlaubt, etwa „FritzBox 7490“.

4 Outlook 2016

Gmail-Kontakte mit Microsoft Outlook synchronisieren

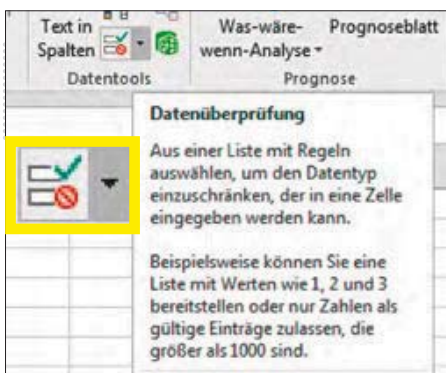
Ihre Gmail-Kontakte können Sie mit Outlook nicht direkt synchronisieren. Sie können aber Ihre Kontakte aus Google Mail exportieren und dann bei Outlook einpflegen. Im ersten Schritt geben Sie Ihre Gmail-Kontakte als CSV-Datei aus, um sie im zweiten Schritt in Outlook zu importieren. Loggen Sie sich dazu entweder direkt bei Google Contacts unter <https://contacts.google.com/> ein, oder Sie öffnen Gmail und wählen dann »Kontakte«. Klicken Sie links auf »Mehr« und wählen Sie »Exportieren«. Sie werden jetzt aufgefordert, zur alten Ansicht von Google Contacts zu wechseln. In dieser Ansicht klicken Sie oben auf »Mehr« und wählen wieder »Exportieren...«. Um alle Kontakte zu exportieren, wählen Sie die Option »Alle Kontakte«. Als Format wählen Sie »Outlook-CSV-Format« und klicken auf »Exportieren«. Speichern Sie die Datei »contacts.csv« in einem Verzeichnis, in dem Sie sie schnell wiederfinden, zum Beispiel auf dem Desktop.

Im zweiten Schritt werden die Kontakte in Outlook importiert. Hinweis: Die folgende Anleitung bezieht sich auf Out-

look 2016. In älteren Versionen kann die Menüführung geringfügig abweichen. Starten Sie Outlook, klicken Sie auf »Datei« und wählen Sie »Öffnen und Exportieren«, anschließend klicken Sie auf »Importieren/Exportieren«.

Es öffnet sich ein neues Fenster, der »Import-/Export-Assistent«. Wählen Sie die Option »Aus anderen Programmen oder Dateien importieren« und bestätigen Sie mit »Weiter«. Als Dateityp wählen Sie »Durch Trennzeichen getrennte Werte«. Im nächsten Schritt wählen Sie die eben heruntergeladene Datei aus. Entscheiden Sie sich danach für eine der Import-Optionen, etwa »keine Duplikate zuzulassen«, und klicken Sie »Weiter«. Als Zielordner legen Sie »Kontakte« fest und bestätigen erneut mit »Weiter«.

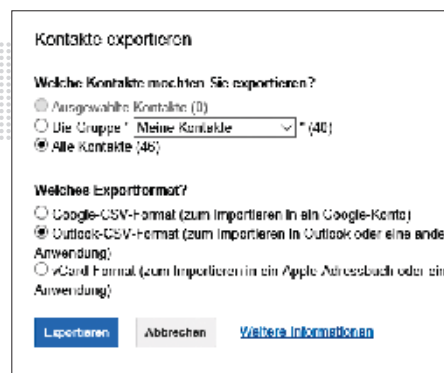
Wichtig: Klicken Sie jetzt nicht sofort auf »Fertigstellen«, sondern zunächst auf »Benutzerdefinierte Felder zuordnen«. Nun ziehen Sie die englischen Bezeichnungen von Google per Drag&Drop von der linken Spalte auf den passenden Begriff rechts – also etwa »First Name« auf »Vorname«. Mit Klick auf das kleine Plus-Symbol können Sie Unterpunkte der verschiedenen Kategorien anzeigen. Klicken Sie auf »OK« und dann auf »Fertigstellen«, um den Vorgang abzuschließen. Die zuvor aus Gmail exportierten Kontakte werden nun in Outlook importiert.



3

Falscheingaben verhindern

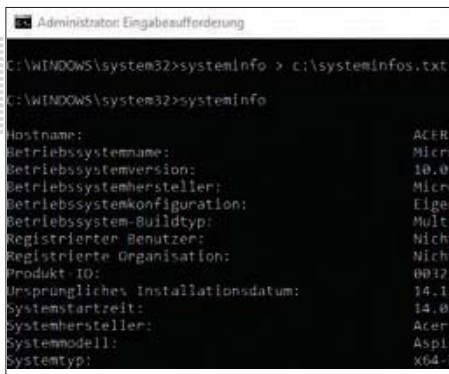
Legen Sie mit einer Datenüberprüfung fest, welche Eingaben in einer Tabelle zulässig sind



4

Kontakte importieren

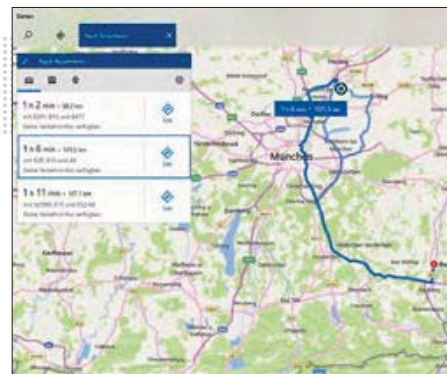
Per Outlook-CSV-Format wandern Ihre Gmail-Kontakte schnell nach Outlook



5

Systeminfos anzeigen lassen

Wichtige Systeminformationen sehen Sie am Bildschirm oder speichern sie in einer Textdatei



6

Offline navigieren

Laden Sie Karten vorher herunter, können Sie auch ohne Internetverbindung Routen planen

5 Windows 10

Wichtige Systeminformationen in Textdatei speichern

Wer sich bei Problemen mit dem eigenen Computer Rat in Foren einholen will, wird oft nach Details zur Systemkonfiguration gefragt, etwa nach der exakten Windows-Version. Bevor jetzt in den Einstellungen mühsam nach Informationen gesucht wird, lassen Sie sich wichtige Systemdetails von Windows selbst anzeigen und leiten diese gleich in eine Textdatei um, die Ihnen dann jederzeit zur Verfügung steht. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Taskleiste auf das Windows-Symbol und wählen Sie im Menü »Eingabeaufforderung (Administrator)«. Geben Sie den Befehl „systeminfo > c:\systeminfos.txt“ ein. Der Name ist beliebig, Sie können auch bei Bedarf einen anderen Pfad einstellen. Der Bildschirm bleibt leer, auf Laufwerk »C:\« finden Sie aber nun eine neue Textdatei. Geben Sie nur „systeminfo“ ein, werden die Informationen am Bildschirm angezeigt.

6 Windows 10

Landkarten der Karten-App auch offline nutzen

Wer etwa im Auto die Karten-App auf Handy oder Tablet nutzen will, kann zuvor die benötigte Karte offline speichern, sodass unterwegs keine mobile Internet-

verbindung benötigt wird. Starten Sie die Karten-App und klicken Sie oben rechts auf das Symbol mit den drei Punkten. Wählen Sie im Menü »Einstellungen« und im folgenden Fenster oben »Karten auswählen«. Klicken Sie auf das Plus-Zeichen vor »Karten herunterladen«. Wählen Sie den Kontinent aus, etwa »Europa«, dann das Land, etwa »Deutschland«. Anschließend können Sie sich per Klick für eine Komplettkarte (»Alle Regionen«) oder für eine Teilregion wie »Bayern« entscheiden. Danach beginnt automatisch der Download der Karte.

Besteht nun unterwegs keine Internetverbindung, lässt sich mit der heruntergeladenen Karte dennoch beispielsweise eine Route planen. Einige nützliche Informationen, etwa zum Verkehr, fehlen jedoch, da dies eine aktive Internetverbindung benötigt.

7 Word

Vorhandene Word-Dokumente in PDF-Dateien umwandeln

Wenn Sie Word-Dokumente verschicken oder im Internet verbreiten möchten, sollten Sie diese zuvor in PDF-Dateien umwandeln. So werden Kompatibilitätsprobleme bei anderen Nutzern ausgeschlossen und das Dokument ist garantiert frei von Viren. Wenn Sie ein Dokument in Word 2010 geöffnet haben,

können Sie dieses in verschiedenen Datei-Formaten speichern, unter anderem auch als PDF. Öffnen Sie das entsprechende Dokument in Microsoft Word. Klicken Sie auf »Datei« und wählen Sie »Speichern unter«. Es öffnet sich ein neues Dialogfenster, in dem Sie Speicherort, Dateinamen und Dateityp festlegen können. Wählen Sie unter »Dateityp« das Format »PDF« aus und klicken Sie auf »Speichern«. Das Dokument wird anschließend umgewandelt und am ausgewählten Speicherort abgelegt.

Ab Word 2016 können Sie beliebige Dokumente auch auf anderem Weg im PDF-Format speichern. Öffnen Sie das gewünschte Dokument in Word. Klicken Sie in der Menüleiste auf »Datei« und wählen »Exportieren« aus. Klicken Sie auf den Button »PDF/XPS-Dokument erstellen«. Es öffnet sich ein neues Fenster, in dem Sie den Dateinamen und den Speicherort festlegen. Stellen Sie außerdem sicher, dass als Dateityp »PDF« eingestellt ist. Klicken Sie auf »Veröffentlichen«, um die neue PDF-Datei zu erstellen.

8 Excel

Mehrere Zeilen auf einmal in eine Tabelle einfügen

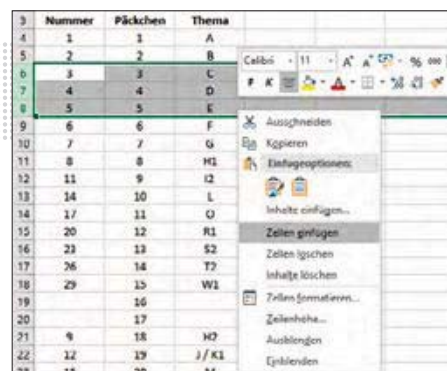
Sie brauchen in einer Tabelle Platz für neue Einträge? Markieren Sie die Zeile, vor der Sie neue Zeilen einfügen wollen,



7

Dokumente als PDF speichern

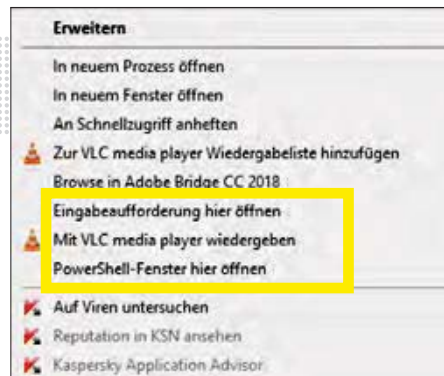
Wollen Sie Word-Dokumente an andere weitergeben, sollten Sie diese ins PDF-Format umwandeln



8

Platz schaffen in Tabellen

Zusätzliche Zeilen können Sie an beliebiger Position blitzschnell in eine Tabelle einfügen



Eingabeaufforderung öffnen

Wer das Kommandozeilenfenster oft benötigt, holt es sich ins Kontextmenü zurück

indem Sie die Nummer vorne am Tabellenblatt anklicken. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und markieren Sie so viele Zeilen, wie Sie einfügen möchten. Die markierten Zeilen sind nun farblich unterlegt. Klicken Sie jetzt mit der rechten Maustaste in den markierten Bereich und wählen Sie im Kontextmenü »Zellen einfügen« aus. Die markierten Zeilen werden jetzt oben angefügt. Hinweis: Statt des Rechtsklicks nach dem Markieren können Sie auch die Tastenkombination [Strg] + [+] nutzen.

9 Windows 10 Eingabeaufforderungs Fenster von beliebigem Ordner öffnen

Wer öfters mit dem Kommandozeilenfenster arbeitet und häufiger in andere Ordner wechseln will, muss oft den Befehl „CD“ sowie möglicherweise ellenlange Pfadangaben eingeben. In den frühen Windows-10-Versionen war es noch möglich, im Explorer bei gedrückter [Shift]-Taste und Rechtsklick auf den Ordner die Eingabeaufforderung zu wählen. In den aktuellen Windows-10-Versionen lässt sich so hingegen nur noch die Powershell öffnen. Um wieder die Eingabeaufforderung zurückzubekommen, müssen Sie die Registry ändern.

Drücken Sie [Windows] + [R] und geben Sie „regedit“ ein. Öffnen Sie den Pfad

»HKEY_CLASSES_ROOT\Directory\shell\cmd«. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf »cmd« und wählen Sie »Berechtigungen«. Klicken Sie im folgenden Fenster auf »Administratoren« und setzen Sie unten bei »Vollzugriff« unter »Zulassen« ein Häkchen. Klicken Sie auf »Übernehmen« und dann auf »OK«.

Sollte nun eine Fehlermeldung sichtbar werden, dass die Berechtigung nicht geändert werden kann, müssen Sie noch einen kleinen Umweg nehmen. Mit der rechten Maustaste klicken Sie erneut auf »cmd« und wählen »Berechtigungen«. Im Fenster öffnen Sie mit »Erweitert« ein weiteres Fenster, in dem Sie oben auf »Ändern« klicken. Im Eingabefeld geben Sie nun Ihren exakten Benutzernamen ein und klicken auf »Namen überprüfen«. Stimmt der Name, passt Windows die Eingabe an. Bestätigen Sie mit »OK« und kehren Sie zum Fenster zurück, in dem Sie den Vollzugriff zulassen können. Wählen Sie diesmal den Eintrag »Benutzer« aus und aktivieren Sie den Vollzugriff mit »Übernehmen« und »OK«. Tipp: Die exakte Schreibweise Ihres Benutzernamens finden Sie unter »C:\Benutzer«.

Zurück in der Registry sehen Sie rechts den Eintrag »HideBasedOnVelocityId«. Klicken Sie mit der rechten Maustaste darauf, wählen Sie »Umbenennen« und fügen zum Beispiel am Anfang des

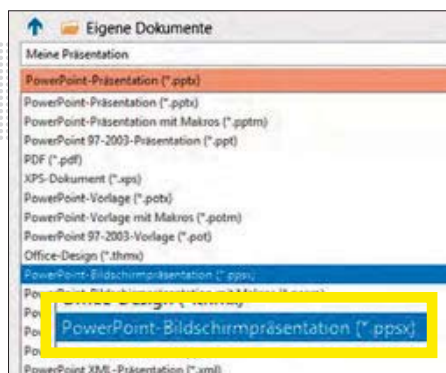
Namens einen Bindestrich ein. Schließen Sie die Registry. Nun ist der Befehl »Eingabeaufforderung hier öffnen« nach dem Rechtsklick auf einen Ordner bei gleichzeitig gedrückter Taste [Shift] wieder im Kontextmenü zu sehen.

10 PowerPoint Bildschirmpräsentation sofort per Doppelklick starten

Wird eine PowerPoint-Datei gespeichert, führt ein erneutes Öffnen dazu, dass die Folien wieder im Editier-Modus zu sehen sind. Wollen Sie danach eine Präsentation starten, erfordert das weitere Mausklicks. Speichern Sie hingegen die Datei beispielsweise auf Ihrem Desktop als Bildschirmpräsentation mit der Dateiendung » .ppsx« (oder » .pps« in früheren PowerPoint-Versionen), startet die Präsentation automatisch nach einem Doppelklick auf den Dateinamen.

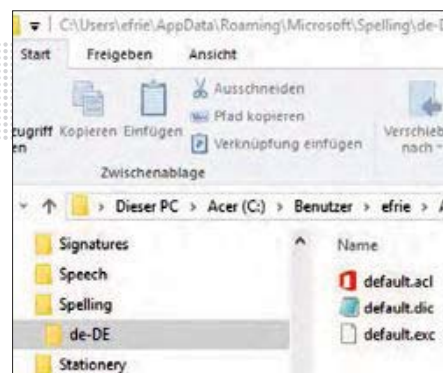
11 Windows 10 Integrierte Rechtsschreibprüfung kontrollieren

Windows 10 enthält eine systemweite eigene Rechtschreibprüfung, die in Apps wie Mail, Kontakte oder auch in Edge zum Einsatz kommt. Sie ist standardmäßig eingeschaltet, was Sie über »Einstellungen | Geräte | Eingabe« prüfen können. Werden in den Apps unbekannte Wörter



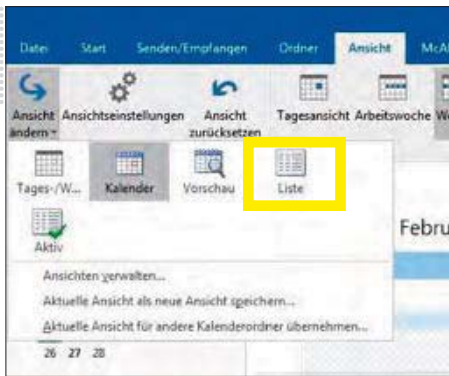
Präsentation starten

Im richtigen Dateiformat öffnen Sie Ihre Präsentation ganz schnell mit einem Doppelklick



Windows-Wörterbuch

Versehentlich falsch geschriebene Wörter lassen sich im Windows-Wörterbuch korrigieren



12

Kalender aufräumen

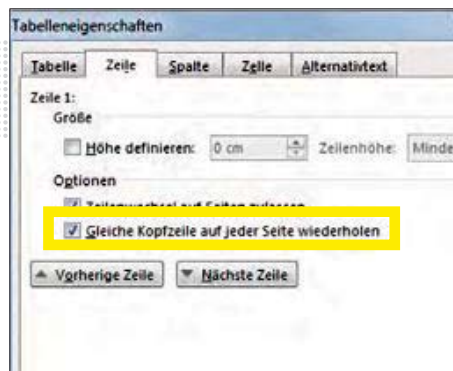
Alte Kalendereinträge lassen sich am besten in der Listendarstellung aus dem Kalender löschen

erkannt, lassen sich diese per Rechtsklick in das Windows-eigene Wörterbuch aufnehmen. Haben Sie versehentlich mal ein falsches Wort so gespeichert, löschen Sie es. Öffnen Sie dazu die Datei »Default.dic«, die Sie im Ordner »C:\Benutzer\Ihr Benutzername\AppData\Roaming\Microsoft\Spelling\de-DE« finden. Verwenden Sie zum Öffnen nur den Editor von Windows 10. Finden Sie einen falsch geschriebenen Eintrag, können Sie diesen im Editor korrigieren oder löschen. Speichern Sie anschließend die Datei und beenden Sie den Editor. Hinweis: Die erste Zeile dürfen Sie auf keinen Fall ändern oder löschen!

12 Outlook

Kalender aufräumen und alte Termine löschen

Nicht nur der Posteingang wächst stetig, auch der Kalender füllt sich Monat für Monat mit neuen Terminen. Viele davon sind aber längst vorbei und können gelöscht werden. Zum Aufräumen wechseln Sie in Outlook in die Kalenderansicht und gehen zum Register »Ansicht«. Öffnen Sie dann links oben im Bereich »Ansicht wechseln« die Auswahl und klicken Sie auf »Liste«. Alle Termine werden nun in einzelnen Zeilen angezeigt. Markieren Sie diejenigen, die nicht mehr benötigt werden, und löschen Sie diese.



14

Übersichtlichere Tabellen

Bei längeren Tabellen über mehrere Seiten sorgen Spaltenüberschriften für besseren Überblick



13

Win-Probleme beheben

Mit einem einfachen Trick rufen Sie auch in Windows 10 die Problembehandlung wieder auf

13 Windows 10

Die Problembehandlung starten

Wenn Sie Probleme feststellen, die das Laden von Windows verhindern, etwa weil Ihr Konto zum Anmelden nicht angezeigt wird, lohnt es sich, die in Windows 10 integrierte Problembehandlung zu starten. Wenn Sie Windows als einziges Betriebssystem installiert haben, erscheint allerdings kein Bootmanager, von dem aus Sie die Problembehandlung schnell erreichen. Es geht aber auch ohne: Starten Sie Windows 10 und warten Sie, bis das Anmeldefenster zu sehen ist. Halten Sie die [Umschalt]-Taste gedrückt und klicken Sie auf den Ausschalt-Button. Klicken Sie dann mit weiterhin gedrückter [Umschalt]-Taste auf »Neu starten«. Bestätigen Sie gegebenenfalls den angezeigten Hinweis mit »Trotzdem neu starten«. Danach können Sie die Problembehandlung unter »Option auswählen« per Mausklick starten.

14 Word

Spaltenüberschriften auf jeder Seite wiederholen

Haben Sie eine längere Tabelle etwa für Adressdaten in Word angelegt, die über zwei oder mehr Seiten geht, ist es sinnvoll, dass die Spaltenüberschriften der ersten Seite auch auf den Folgeseiten sichtbar sind. Das erhöht die Übersicht.

Markieren Sie dazu die Zeile mit den Überschriften und öffnen Sie per Rechtsklick auf die Markierung das Kontextmenü. Wählen Sie »Tabelleneigenschaften« und wechseln Sie ins Register »Zeile«. Aktivieren Sie die Option »Gleiche Kopfzeile auf jeder Seite wiederholen« und bestätigen Sie mit »OK«.

15 Windows 10

Bildschirmschoner einstellen

Manche beliebte Funktion ist unter Windows 10 gar nicht so einfach zu entdecken. Dazu gehören auch die integrierten Bildschirmschoner. Öffnen Sie die »Einstellungen«, wählen Sie »Personalisierung« und klicken Sie links auf »Sperrbildschirm«. Alternativ klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine freie Stelle auf dem Desktop, wählen »Anpassen« und dann »Sperrbildschirm«. Scrollen Sie im rechten Fenster nach unten bis »Einstellungen für Bildschirmschoner« und klicken Sie darauf. Nun sehen Sie das aus früheren Windows-Versionen bekannte Fenster, in dem Sie einen der vorhandenen Bildschirmschoner aus der Liste auswählen können. Neben der Wartezeit bis zum Aktivieren des Schoners können Sie auch festlegen, ob eine erneute Anmeldung bei Windows erforderlich ist. Setzen Sie dazu ein Häkchen vor der Option »Anmeldeseite bei Reaktivierung«.



15

Bildschirmschoner

Auch wenn moderne Bildschirme keine Bildschirmschoner benötigen, sorgen sie für Abwechslung

Hardware

Alle Geräte wieder in Schwung bringen und optimal nutzen

16 iPhone

Akku-Kapazität mit kostenlosem Tool testen

Eine der größten Schwachstellen von Smartphones und Tablets sind nach wie vor die Akkus. Zu schnell entleeren sie sich selbst, zu schnell verschlechtert sich der Zustand und damit auch die maximale Kapazität. Wer den Akku seines iPhones oder iPads überprüfen will, musste bislang einen Mitarbeiter an der Genius-Bar im Apple Store befragen. Schneller und ohne Umstände hilft hier nun das kostenlose Tool coconutBattery für Mac OS (auf Heft-DVD). Die Freeware ist schon seit einiger Zeit ein klasse Tool für Macs, um die Gesundheit des Akkus sowie dessen Ladezyklen abzufragen. Mittlerweile unterstützt CoconutBattery längst auch iOS-Geräte.

Mit dem Tool erfahren Sie übersichtlich den aktuellen Ladestand, die maximale Kapazität sowie den Status Ihres Akkus. Auch die bereits durchgeführten Ladezyklen werden dabei angegeben. Damit lassen sich häufige Probleme mit dem Akku wie ein zu schnell sinkender Ladestand schnell erklären.

17 Amazon Alexa

Mithören der digitalen Assistentin verhindern

Alexa zieht in immer mehr Wohnungen ein, doch viele Nutzer möchten ein ungewolltes Mithören verhindern. Denn Alexa funktioniert nur dann, wenn sie permanent mithören kann und mit dem Inter-

net verbunden ist. Der Grund dafür ist einfach: Die Sprachassistentin achtet fortlaufend auf das eingestellte Aktivierungswort. Sobald dieses erkannt wird, sendet Alexa die folgenden Sprachbefehle zu den Servern von Amazon, wo diese dann ausgewertet werden. Nur so kann das System die passenden Antworten übermitteln und die gewünschten Aktionen ausführen.

Welche Daten übertragen wurden, lässt sich über die Alexa-App herausfinden: Öffnen Sie in dieser das Menü und wählen Sie »Einstellungen | Verlauf«. Sie sehen nun alle erkannten Sprachbefehle und können diese auch bei Bedarf löschen – mehr dazu lesen Sie im Beitrag »Spionageangriffe stoppen« auf Seite 88.

Ob Alexa derzeit aktiv ist und Daten sendet, erkennen Sie mit einem Blick auf Ihren Amazon Echo: Leuchtet der LED-Ring blau, hört Alexa zu, Blinken signalisiert eine Datenübertragung. Sind die LEDs aus, wartet Alexa auf das Aktivierungswort. Um eine aktivierte Sprachübertragung noch eindeutiger zu machen, können Sie in der Alexa-App Anfragetöne aktivieren: Öffnen Sie das Menü, wählen Sie »Einstellungen | [Gerätenamen] | Töne | Anfragetöne«. Wählen Sie hier »Start der Anfrage« und »Ende der Anfrage« aus. Möchten Sie das Erkennen des Aktivierungswortes vorüberge-

hend verhindern, drücken Sie an der Oberseite des Echo den Knopf zum Abschalten des Mikrofons. Ob das Mikrofon ausgeschaltet ist, erkennen Sie am roten Leuchten der LEDs. Einen Ausschalter gibt es bei Amazon Echo nicht. Möchten Sie das System vollständig abschalten, müssen Sie den Netzstecker ziehen. Einfacher lässt sich dies über eine Steckdose mit Schalter realisieren.

18 USB-Sticks

Nervigen Dialog beim Anschließen von USB-Sticks unterbinden

Beim Anschließen eines USB-Sticks erscheint entweder das Fenster »Automatische Wiedergabe« oder es wird bei Windows 10 ein kleines Hinweisfenster zum Auswählen einer Aktion eingeblendet. Unterbinden Sie diese lästigen Benachrichtigungen: Drücken Sie [Windows] + [R] und geben Sie in die Befehlszeile den Befehl „services.msc“ ein. Im Fenster »Dienste« suchen Sie jetzt nach dem Eintrag »Shellhardwareerkennung« und öffnen den Dienst per Doppelklick. Ändern Sie den »Starttyp« in »Deaktiviert« und klicken Sie im Bereich »Dienststatus« auf »Beenden«. Bestätigen Sie die Einstellungen mit »OK« und schließen Sie alle Fenster. Ab sofort erfolgt kein lästiger Hinweis mehr, wenn Sie einen USB-Stick an Ihren Rechner anstecken.



16

Akku des iPhones prüfen

Das Tool coconut-Battery gibt Ihnen viele nützliche Informationen zum iPhone-Akku

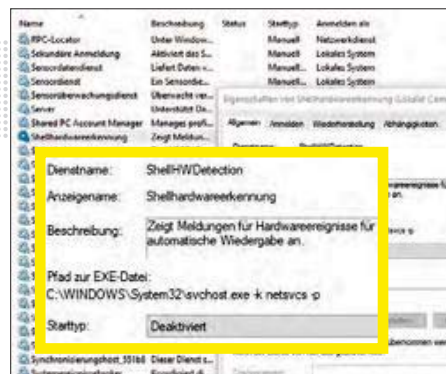


Foto: Hersteller

17

Mithören vermeiden

Alexa hört immer zu. Sie können aber das ständige Lauschen auch kurzfristig unterbinden



18

Anschließen ohne Meldung

Für Meldungen beim Anschluss von USB-Sticks sorgt ein Dienst, den Sie schließen können



Termine verwalten per Kalender-App

Es muss nicht immer Outlook sein. Mit dem **Windows-10-Kalender** behalten Sie sämtliche privaten und beruflichen Termine im Blick

VON JÖRG REICHERTZ

Termine planen mit Windows 10 – ohne Outlook? Kein Problem: Das Betriebssystem hat eine eigene Kalender-App an Bord, mit der Sie private und berufliche Termine bequem organisieren. Das ist kein leeres Versprechen: Wenn Sie möchten, überträgt die Sprachassistentin Cortana Ihre Termine in den Kalender – ganz ohne lästiges Tippen. Das setzt jedoch voraus, dass Sie Cortana aktivieren und über ein Gerät mit Mikrofon verfügen, etwa ein Headset oder eine Webcam.

Wer viele Termine im Blick behalten muss, verliert schnell die Übersicht. Microsoft hat der neuesten Version der Kalender-App deshalb eine Farbmarkierung spendiert, um die Einträge schneller zu kategorisieren. Damit ist es denkbar einfach, etwa die Vereinstermine in Grün, Termine im Zusammenhang mit der Familie in Blau und wichtige Geschäftstermine in Rot zu markieren. Das dürfte viele User freuen, denn laut Microsoft war dies das meistgewünschte Kalender-Feature.

Was in der deutschen Version der Kalender-App derzeit noch nicht zu finden ist, aber bald kommen soll, sind automatisch generierte Kalender für besondere Ereignisse. Dazu gehören Sport-Events, TV-Sendungen und Ähnliches. Demnächst soll die App auch Restaurants im lokalen Umfeld vorschlagen, sobald Sie einen Geschäftstermin eintragen. Die Daten dazu liefert die Suchmaschine Bing.

So geht's

1 Den Kalender das erste Mal starten

Öffnen Sie die Kalender-App von Windows 10 entweder per Mausklick auf die entsprechende Kachel oder über die Befehlskombination »Start | Alle Apps | Kalender« im Startmenü. Sehr praktisches Feature: Haben Sie bereits Ihren Windows-Mail-Account eingerichtet, wird dieses Konto automatisch in die Kalender-App übernommen.

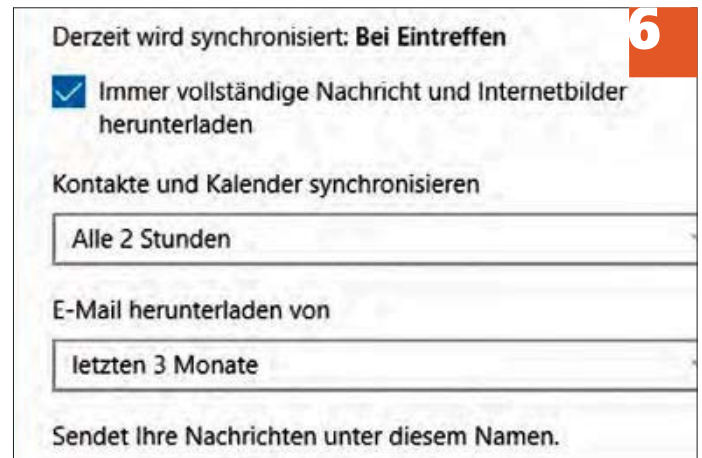
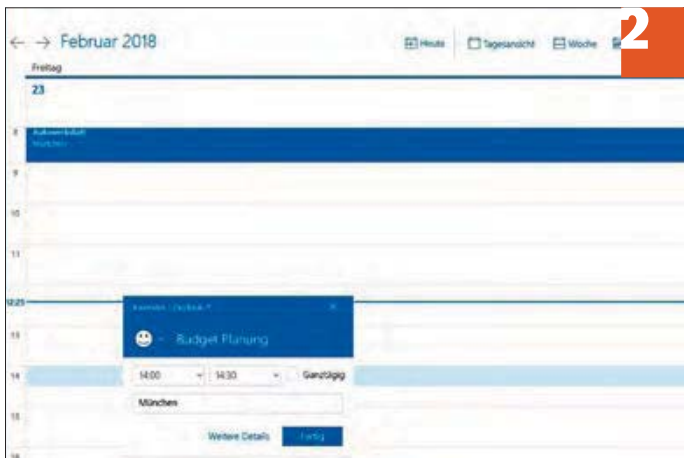
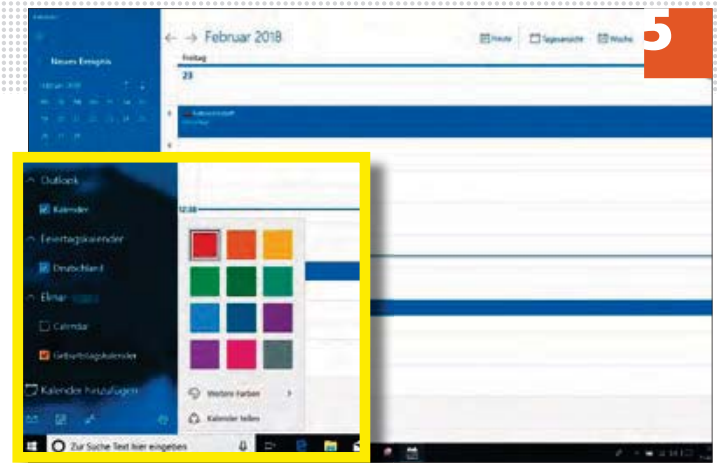
2 Eine Kalenderseite öffnen

Sobald der Kalender mit der Monatsübersicht auf dem Bildschirm zu sehen ist, beginnen Sie mit der Planung. Mit den Registerkarten rechts oben in der Leiste wechseln Sie zu »Tagesansicht«, »Woche«, »Monat« oder »Jahr«. Neue Termine tragen Sie ein, indem Sie mit der linken Maustaste zum Beispiel in einen bestimmten Tag hineinklicken.

3 Neue Termine eintragen

Wählen Sie eine Bezeichnung für den neuen Termin und legen Sie die Uhrzeit fest. Danach klicken Sie auf »Weitere Details«. Im folgenden Formular definieren Sie die Details, tragen Notizen

Foto: scyther5/Getty Images



ein oder nutzen die Option, Terminserien einzurichten. Unter »Anzeigen als:« entscheiden Sie, wie die Kalender-App den Termin markiert, etwa als »Gebucht« oder »Außer Haus«.

4 Weitere Konten hinzufügen

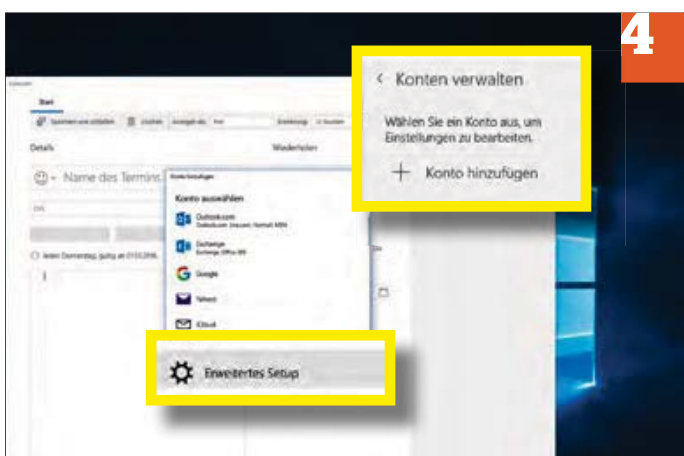
Sie möchten die Kalender-App um weitere Konten ergänzen? Der Weg dorthin führt über das Zahnradsymbol ganz links unten im Fenster, das Sie nach einem Mausklick darauf zu den »Einstellungen« leitet. Über die Befehlskombination »Konten verwalten | Konto hinzufügen« wählen Sie entweder einen vorkonfigurierten Anbieter aus oder fügen das neue Konto über »Erweitertes Setup« hinzu.

5 Zusätzliche Kalender integrieren

Alle Konten beziehungsweise Kalender erscheinen nun untereinander. Termine aus anderen Kalendern übernimmt Windows 10 in die Kalender-App. Im Falle von Google Kalender funktioniert das jedoch nur, wenn Sie ein Outlook.com-Konto besitzen. Die Farben können Sie per Rechtsklick auf den jeweiligen Kalender nach Belieben modifizieren.

6 Kalender automatisch aktualisieren

Per Klick auf den Link »Konten verwalten« in den »Einstellungen« und das jeweilige Konto lassen sich die »Synchronisierungseinstellungen« anpassen. So können Sie Windows 10 etwa veranlassen, Ihre Kontakte und Kalender im Abstand von jeweils zwei Stunden zu aktualisieren oder Nachrichten vollständig einschließlich der zugehörigen Bilder herunterzuladen.





Das perfekte Hintergrundbild

Ein Motiv, viele spannende Möglichkeiten: **Mit einer Glasfaserlampe und einem schwarzen Laken als Hintergrund** erschaffen Sie schnell abstrakte Bilder

VON FABIAN PLENK

Beim ersten Blick auf dieses Foto weiß keiner wirklich, was es darstellen soll. Aber genau diese Rätselhaftigkeit macht ein solches Bild erst interessant. Das Beste: Sie müssen kein Profi-Fotograf sein, um ein solches an Science-Fiction-Filme erinnerndes Foto aufzunehmen. Eine Glasfaserlampe ist ein dankbares Motiv, wenn man ein bisschen rumprobieren und seiner Kreativität freien Lauf lassen möchte.

Schon kleinste Variationen bei der Anordnung des Motivs oder bei der Aufnahme-Perspektive führen zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen. Konzentrieren Sie sich nicht nur auf einen Bildausschnitt, sondern wählen Sie verschiedene Blickwinkel, spielen Sie mit unterschiedlichen Schärfentiefen oder den Fasern der Lampe. So erhalten Sie jedes Mal ein völlig anderes Bild.

Für solche Fotos benötigen Sie nur wenige Utensilien. Das Wichtigste ist eine Glasfaserlampe, die Sie im Spielwarenladen kaufen oder auch online erwerben. Wenn Sie eine besitzen, sollte sie relativ neu sein, da die Fasern mit der Zeit weiter auseinanderfallen. Zudem sollten Sie ein schwarzes Laken oder eine schwarze Pappe zur Hand haben, um damit Fotostudio-Bedin-

gungen zu improvisieren. Ein Stativ ist nicht unbedingt erforderlich, erleichtert die Umsetzung des Fotos aber erheblich.

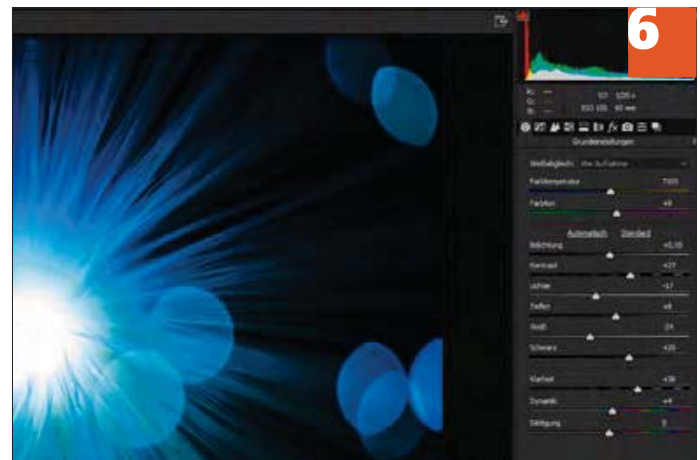
1 Der Aufbau

Als Hintergrund benötigen Sie ein schwarzes Laken, Handtuch oder eine Pappe – groß genug, dass es für den gewünschten Bildausschnitt gut ausreicht. Platzieren Sie diese so, dass eine sogenannte Hohlkehle entsteht. Wie im Profi-Fotostudio treten so keine harten Kanten auf. Das lichtschluckende Schwarz sorgt für einen sehr neutralen Hintergrund – und dafür, dass die Farben der Glasfasern gut zur Geltung kommen.

2 Positionierung der Kamera

Stellen Sie die Glasfaserlampe auf das Tuch und bauen Sie Ihr Stativ so auf, dass das Objektiv sich mittig über der Lampe befindet. Aktivieren Sie den Live-View-Modus und richten Sie den Bildausschnitt ein. Teile der Stativbeine oder sonstige Störelemente sollten nicht zu sehen sein. Wer aus der Hand fotografieren möchte, sollte möglichst den Kamerasucher nutzen.

Fotos: Fabian Plenk



3 Objektivwahl

Wählen Sie ein Objektiv mit einer hohen Offenblende und kurzer Naheinstellungsgrenze. Wichtig ist außerdem, in jedem Fall manuell zu fokussieren, denn nur so können Sie den Effekt des Bildes selbst bestimmen, indem Sie nicht direkt auf die Lichtquelle selbst, sondern kurz davor fokussieren.

4 Tipps und Variationen

Je nach gewählter Perspektive lassen sich verschiedene Looks und erstaunlich stark differierende Ergebnisse erzielen. Etwa indem Sie die einzelnen Fasern unten zusammenbinden oder auch statt von oben von der Seite fotografieren, den Fokus versetzen oder die Lampe so drehen, dass andere Farben in anderen Bereichen des Bildes zu sehen sind.

5 Kamera einstellen

Wählen Sie den manuellen Modus (»M«) der Kamera und öffnen Sie die Blende maximal. Achten Sie beim Belichten darauf, das Ausbrennen von Bildbereichen zu minimieren, sodass noch gute Strukturen zu erkennen sind. Dies können Sie über den Live-View-Modus überprüfen. Als ISO-Wert wählen Sie generell die niedrigste Stufe. Diese beträgt bei den meisten Kameras »100«.

6 Nachbearbeitung

Im RAW-Konverter können Sie mit den Reglern für »Tiefen« und »Klarheit« die einzelnen Fasern der Lampe hervorheben, was ein interessantes Motiv ergibt. Mit dem Regler »Weiß« dunkeln Sie zu helle Bereiche ab.

Web, Tools & Fotos

Clevere Tricks für Browser, Fotos und Smartphones

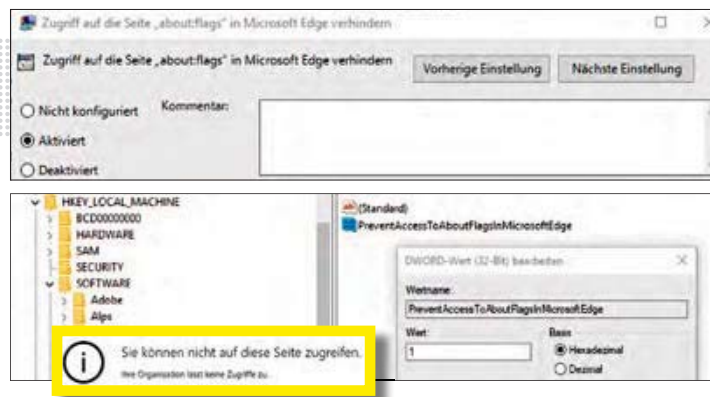
21 Microsoft Edge

Konfigurationsdaten vor Änderungen schützen

Viele Einstellungen des Edge-Browsers lassen sich gut anpassen, wenn Sie »about:flags« in die Adresszeile eingeben. Unbedachte Änderungen der »Entwicklereinstellungen« können aber zu einem instabilen Browser führen. Es ist möglich, den Zugriff generell zu verhindern.

In Windows 10 in den Versionen Pro, Ultimate oder Enterprise öffnen Sie den Editor für die lokalen Gruppenrichtlinien. Drücken Sie [Windows]+[R] und geben Sie »gpedit.msc« ein. Wählen Sie links »Computerkonfiguration | Administrative Vorlagen | Windows-Komponenten« und klicken Sie auf »Microsoft Edge«. Im rechten Fenster suchen Sie nach »Zugriff auf die Seite »about:flags« in Microsoft Edge verhindern« und klicken doppelt darauf. Im folgenden Fenster wählen Sie »Aktiviert« und bestätigen mit »OK«.

Unter Windows 10 Home stehen Ihnen die Gruppenrichtlinien nicht zur Verfügung, hier müssen Sie die Registry bearbeiten. Drücken Sie [Windows]+[R] und geben Sie »regedit« ein. Öffnen Sie »HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Policies\Microsoft«. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf »Microsoft« und wählen »Neu | Schlüssel«. Vergeben Sie für den neuen Schlüssel den Namen »MicrosoftEdge«. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf »MicrosoftEdge« und wählen wieder »Neu | Schlüssel«. Dieser erhält die Bezeichnung »Main«. Klicken Sie nun



auf »Main«. Im rechten Bereich des Fensters wählen Sie nach Rechtsklick »Neu | DWORD-Wert (32-Bit)«. Als Bezeichnung geben Sie »PreventAccessToAboutFlagsInMicrosoftEdge« ein. Klicken Sie doppelt auf den neuen Wert und geben Sie »1« ein. Bestätigen Sie mit »OK« und schließen Sie die Registry. Damit ist der Zugriff gesperrt. Um das bei Bedarf rückgängig zu machen, ändern Sie den beschriebenen Wert von »1« auf »0«.

22 Facebook Messenger

Nachrichten verschlüsseln für geheime Unterhaltungen

Sicher ist sicher: Sie können neben »normalen« Unterhaltungen einen verschlüsselten Chat starten. Tippen Sie auf Ihr Profilbild. Scrollen Sie nach unten bis zum Punkt »Geheime Unterhaltungen« und tippen Sie darauf. Aktivieren Sie den Schieberegler und kehren Sie zur Startseite zurück. Tippen Sie auf das blaue Nachrichtensymbol, um eine neue Unterhaltung zu starten. Aktivieren Sie oben rechts den Schieberegler neben dem Schlosssymbol. Geben Sie ganz oben einen Namen ein oder tippen Sie auf einen Kontakt, um das Chat-Fenster zu öffnen. Unten ist der Hinweis auf eine geheime Unterhaltung zu sehen. Nach einem Tipp auf das kleine Uhrensymbol ist es möglich, ein automatisches Löschen



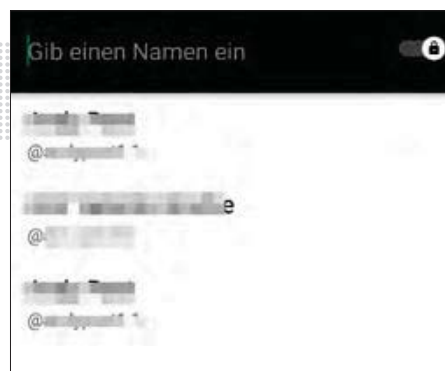
Schutz vor Änderungen
Verhindern Sie den Zugriff auf die Entwickler-einstellungen von Microsoft Edge



Photoshop

RAW-Dateien zuschneiden in Adobe Camera Raw

Bei der Bildbearbeitung gehört das Zuschneiden von Fotos zu den ersten Schritten und sollte daher schon gleich im RAW-Dialog erledigt werden. Öffnen Sie dazu das gewünschte RAW-Foto. Aktivieren Sie das »Freistellungswerkzeug« und ziehen Sie danach einen Rahmen um das Bild. Schiefe Horizonte lassen sich anhand der Orientierungslinien leicht erkennen. Mit dem »Gerade-ausrichten-Werkzeug« lässt sich der Horizont noch genauer justieren, ein Doppelklick reicht dann für eine automatische Ausrichtung. Andernfalls ziehen Sie einfach an einer Horizontlinie nach. Per Rechtsklick auf den Ausschnitt öffnen Sie ein Menü, in dem Sie unterschiedliche Seitenverhältnisse auswählen können. Drücken Sie danach die Taste [X], können Sie zwischen Hoch- und Querformatdarstellung wechseln. Um noch etwas mehr Leerraum um das Foto herum einzufügen, aktivieren Sie das »Transformieren-Werkzeug«. Ziehen Sie dann rechts den Regler neben »Skalieren« etwas weiter nach rechts.



Zusätzliche Verschlüsselung

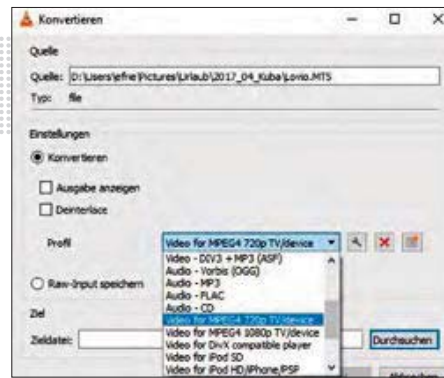
Im Facebook Messenger lassen sich auch codierte Unterhaltungen führen



23

RAW-Dateien zuschneiden

Mit Camera Raw können Sie Fotos schon im RAW-Modus nach Belieben zuschneiden



24

Kameravideos konvertieren

Mit dem VLC-Player lassen sich MTS-Videos von Digitalkameras einfach umwandeln

24 VLC Player 3.0

Digitalkameravideos konvertieren

Wer etwa im Urlaub ein kurzes Video mit seiner Digitalkamera aufnimmt, findet dieses später in der Regel als MTS-Datei. Wer dann dieses Video beispielsweise auf Facebook veröffentlichen will, muss es zuvor in ein Format wie MP4 umwandeln. Schon bei früheren Versionen des VLC-Players gab es die Möglichkeit, MTS-Videos zu konvertieren, allerdings war die Qualität meist nicht berauschend, oft fehlte auch der Ton. Mit dem neuen VLC-Player 3.0 (auf CHIP-DVD) gelingt jedoch eine Konvertierung in guter Qualität. Starten Sie den VLC Player und wählen Sie »Medien | Konvertieren/Speichern«. Im folgenden Fenster klicken Sie auf »Hinzufügen« und wählen die gewünschte MTS-Datei aus. Klicken Sie unten auf den Pfeil neben »Konvertieren/Speichern« und wählen »Konvertieren«.

Ein neues Fenster öffnet sich, in dem Sie die Optionsliste für ein Profil öffnen. Wählen Sie hier am besten »Video für MPEG 4 720p TV/device«. Legen Sie zu guter Letzt unten im Feld »Zieldatei« den Speicherort und einen Namen für das neue Video fest und klicken auf »Start«, um die Konvertierung zu beginnen. Der VLC-Player zeigt anschließend unten mit einem blauen Balken den Fortschritt der Umwandlung an.

25 iPhone

Anwendungen auf dem iPhone deinstallieren

Das Deinstallieren von nicht mehr benötigten Apps ist einfach. Tippen Sie auf das gewünschte App-Symbol auf dem Homescreen. Halten Sie so lange Ihren Finger auf die zu entfernende App, bis diese anfängt zu »zittern«. Nun können Sie nicht nur die App-Symbole verschieben, sondern auch die installierten Programme über das kleine »X«-Symbol links oben löschen. Anschließend verschwindet das Programm von Ihrem iPhone. Mit der nächsten Synchronisation werden die Einstellungen auch in iTunes angepasst.

Besitzer eines iPhone X navigieren unter den »Einstellungen« zu »Allgemein | iPhone Speicher«. Scrollen Sie nach unten, sehen Sie eine Liste der installierten Apps. Tippen Sie auf den kleinen Pfeil hinter der gewünschten App und anschließend auf »App löschen«. Zu guter Letzt bestätigen Sie diese Auswahl erneut über den Button »App löschen«.

Wenn sich die Apps nicht in den Wackelmodus bewegen, dann ist unter Umständen die Löschfunktion für Apps auf Ihrem iPhone deaktiviert. Zum Aktivieren gehen Sie in den Menüpunkt »Einstellungen«, danach in »Allgemein«, gefolgt von »Einschränkungen«. Wenn Sie das erste Mal in diesem Menüpunkt arbeiten,

werden Sie gegebenenfalls aufgefordert, einen Einschränkungscode einzurichten. Das ist ein vierstelliger Code Ihrer Wahl. Da man diesen Code für gewöhnlich selten benötigt, ist es empfehlenswert, eine einfache Kombination einzurichten. Zurück in den »Einschränkungen« schieben Sie den Schalter bei »Apps löschen« auf »0«. Nun können Sie, wie oben beschrieben, Ihre Applikationen löschen. Nach der Deinstallation sind die Programme zwar von Ihrem iPhone gelöscht, aber sie bleiben Ihnen in iTunes und dem App Store erhalten. Damit können Sie die Apps neu installieren, falls Sie das entfernte Tool doch noch einmal benötigen.

Seit iOS 10 lassen sich auch vorinstallierte Apps über den anfangs beschriebenen Weg löschen. Kalender, Mail, Notizen und Kontakte lassen sich komplett deinstallieren, wohingegen die Anwendungen Nachrichten, Telefon und Safari als feste Bestandteile von iOS bleiben und sich somit nicht entfernen lassen. Unter iOS 11 können Sie zahlreiche integrierte Apps löschen: Neben Aktivität können Sie noch die Anwendungen Rechner, Kalender, Kompass, Kontakte, FaceTime, Dateien, Freunde suchen, Home, iBooks, iTunes Store, Mail, Karten, Musik, News, Notizen, Podcasts, Erinnerungen, Aktien, Tipps, TV, Videos, Sprachmemos, Watch-App sowie Wetter entfernen.



25

iPhone-Apps deinstallieren

Nicht mehr benötigte Apps entfernen Sie vom iPhone und erhalten so mehr Speicherplatz

Highlights der CHIP-DVD

Überwachung durch Dritte unterbinden Sie mit unseren Sicherheitstools – dank der bootfähigen DVD können Sie außerdem das neue Ubuntu 18.04 live ausprobieren



Sechs Top-Vollversionen für Ihren PC



Überblick über den Inhalt (Auszug)

VOLLVERSION

Abelssoft FileFusion
Ashampoo Photo Commander 15
FoneLab iOS Systemwiederherstellung
Langmeier Backup 9 Professional
Tipard PDF Converter Platinum
YouCam 6 Deluxe

FREEWARE

Anki 2.0.50
Driver Store Explorer 0.9.5
FocusWriter 1.6.10
Simple DNSCrypt 0.5.3
TagScanner 6.0.27
Tiledconifer 2.2.6640
Ultracopier 1.4.0.4

JÄGERSWELT

PDF: Zeitalter der Nerds

LINUX

Gimp für Linux 2.8.22
LibreOffice für Linux 6.0.2 Final
Thunderbird für Linux 52.6.0
Ubuntu MATE 18.04 Beta 1 (64 Bit)
XnViewMP für Linux 0.90

PRAXIS

VLC Media Player 3.0.1 Final
coconutBattery 3.6.6

REPARATUR

MemTest86 v7.5 Final
Prime95 v29.4 Build 8
Recuva 1.53.1087
TestDisk & PhotoRec kostenlos
Daten retten 7.1 Beta

WLAN

JPerf 2.0.2
PDF: Heimnetz aufräumen
PDF: WLAN-Probleme lösen

ÜBERWACHUNG

Kaspersky Rescue Disk 10.0.32.17
O&O ShutUp10 v1.6.1395
SpyBot – Search & Destroy 2.6.46

CHIP Toolbox 05: Brennen

> CDBurnerXP 4.5.8

Der Klassiker unter den Brenn-tools ist fit für alle Aufgaben.

> Virtual Clone Drive 5.5

Mit dem Tool legen Sie bis zu acht virtuelle Laufwerke an, um ISO-Files einzubinden.

> Exact Audio Copy 1.3

Kopieren Sie komplette CDs bequem als MP3- oder WAV-Datei auf Ihre Festplatte.

> DVD Styler 3.0.4

Das Open-Source-Tool lässt Sie eigene Menüs für die DVD-Oberfläche gestalten.

> Unstoppable Copier 5.2

So kopieren Sie selbst zerkratzte Datenträger auf Festplatte.

Kategorie: EXTRAS

Hinweise zur Heft-DVD

Installieren der Software

Die DVD startet nach dem Einlegen in das Laufwerk automatisch. Ist die »Autorun«-Funktion auf Ihrem PC nicht aktiviert, öffnen Sie bitte »starter.html« im Hauptverzeichnis der DVD mit einem Doppelklick. Zu jedem angebotenen Download finden Sie auf der jeweiligen Informationsseite ausführliche Beschreibungen und bei Vollversionen wichtige Hinweise zur Registrierung. Alle in diesem Heft abgedruckten Programmkategorien öffnen Sie über den Menüpunkt »Software«. Alternativ können Sie die Tools auch mithilfe der Suchfunktion rechts oben aufrufen. Über den Button »Speichern« laden Sie die Installationsdateien der Tools auf Ihren Rechner. Diese starten Sie wie gewohnt mit einem Doppelklick oder nach Entpacken des ZIP-Archivs.

Hinweis zu den Tools auf DVD

Bezeichnungen und Logos sind zugunsten der Hersteller als Warenzeichen und eingetragene Warenzeichen geschützt. Die Software der DVD wird von den Herstellern zur Verfügung gestellt. CHIP übernimmt keinen Support. Bei Fragen kontaktieren Sie bitte den jeweiligen Hersteller. Im Kaufpreis des Hefts, dem die DVD beiliegt, sind keine Lizenzgebühren für Free- und Shareware oder Demos an die Programmautoren/-hersteller/-distributoren enthalten. Bitte beachten Sie auch, dass die Softwarehersteller ihre Registrierungswebseiten für Vollversionen nach einiger Zeit abschalten. **Registrieren Sie sich deshalb möglichst innerhalb von acht Wochen nach dem Erscheinen der jeweiligen CHIP-Ausgabe.**

Kundendienst

In unserem Onlineshop chip-kiosk.de können Sie Magazine und DVDs nachbestellen (Versandkosten: 2,50 Euro) oder auch downloaden (ISO-Datei für 5,00 Euro).

Abonnenten Service Center:
E-Mail: abo@chip.de oder
Telefon: **0781 639 45 26**

Die Heft-DVD ist defekt oder fehlt?
Hier Ersatz anfordern: dvd@chip.de

Bei Fragen zu den Heft- oder
DVD-Inhalten wenden Sie sich
bitte an: dvdredaktion@chip.de

Abelssoft FileFusion

Doppler finden, Speicher sparen

Ordnung auf der Festplatte zu halten, ist nicht immer einfach, besonders wenn mehrere Personen auf demselben Laufwerk arbeiten. Dabei entstehen nicht selten doppelte Dateien, die unnötig Speicherplatz verbrauchen. Die Vollversion FileFusion von Abelssoft hilft Ihnen dabei, diese Dateien schnell aufzuspüren – mit einem Klick. Dabei werden Dubletten einfach miteinander verschmolzen, sodass keine Inhalte verloren gehen, aber dennoch Speicherplatz freigemacht wird. Entweder, Sie scannen die ganze Fest-

platte oder ausgewählte Ordner. Laut Hersteller können Sie so bis zu 31 Prozent Speicherplatz einsparen. Zudem profitieren Sie von der verbesserten Ordnung im Bild- oder im Datenarchiv. Sie können

die Änderungen bei Bedarf auch rückgängig machen.

Registrierung Wenn Sie das Programm ohne Einschränkung nutzen möchten, müssen Sie sich nach der Installation registrieren. Geben Sie dazu Ihren Namen und die E-Mail-Adresse an. Danach wird das Programm online aktiviert.

Windows 7, 8, 10



FoneLab iOS Systemwiederherstellung

iPhone-Probleme beheben

Apples iPhones und iPads erfreuen sich großer Beliebtheit, da die Bedienung meist unkompliziert und problemlos funktioniert. Doch auch iOS kann manchmal Fehler aufweisen, die sich nur schwer beheben lassen. Mit der Software FoneLab iOS Systemwiederherstellung können Sie dem entgegenwirken – etwa, wenn Ihr Gerät während des Starts beim Apple-Logo hängenbleibt, nur noch einen Bluescreen zeigt oder sich nicht mehr entsperren lässt. In diesen Fällen versucht die Software, das Gerät in den

Normalzustand zu versetzen. Die Reparatur erfolgt ohne Datenverlust, dennoch sollten Sie immer ein Backup parat haben.

Registrierung Die Vollversion müssen Sie zunächst freischalten. Geben Sie dazu auf der Registrierungsseite, die auf der CHIP-DVD verlinkt ist, Ihre E-Mail-Adresse ein. Bestätigen Sie dies mit dem Button »Registrieren«. Sie erhalten dann eine Mail mit Ihrem Registrierungscode, den Sie nach der Installation in das Programm eingeben. Danach ist das Programm einsatzbereit.

Windows 7, 8, 10



Tipard PDF Converter Platinum

PDFs konvertieren

Mit dieser Vollversion können Sie alle möglichen PDF-Dateien in unterschiedliche Formate wie TXT oder DOC konvertieren, um diese mit Office-Programmen zu bearbeiten. Klicken Sie dazu auf das

Plus-Symbol, um ein PDF in die Oberfläche zu laden. Danach wählen Sie ein Format aus und bestimmen den Ausgabeordner. Noch schneller geht es, wenn Sie einen ganzen Ordner voller PDFs auf einmal hinzufügen. Klicken Sie schließlich auf »Umwandeln«, um die Dokumente zu konvertieren. Bei der Arbeit mit be-

sonders großen PDF-Dateien lassen sich auch Auszüge entnehmen, indem Sie den Haken bei »Seiten« setzen und dann die Ziffern mit Bindestrich eingeben, etwa „15-20“. Bitte beachten Sie, dass bei dieser

Version aus lizenzrechtlichen Gründen kein OCR-Modul zur automatischen Texterkennung enthalten ist.

Registrierung Nach einer kurzen Anmeldung beim Hersteller können Sie die Vollversion uneingeschränkt nutzen. Eine genaue Anleitung dafür finden Sie auf der CHIP-DVD.

Windows XP, Vista, 7, 8, 10



Fotos: iStockphoto/V.alex (Label); Hersteller

Ashampoo Photo Commander 15

Bildverwalter und Editor

Digitalfotos werden im Vergleich zu analogen Bildern heute inflationär geknipst, gespeichert und verschickt. Ein Wochenendtrip genügt, und schon landet ein Ordner mit Tausenden Aufnahmen auf der Festplatte. Wenn Sie dabei den Überblick behalten, misslungene Bilder ausmisten und gute optimieren möchten, dann hilft Ihnen der Photo Commander 15 von Ashampoo dabei.

Navigieren und bearbeiten

Die Oberfläche ist in drei wichtige Bereiche unterteilt: Ganz links finden Sie die Verzeichnisansicht, mit der Sie schnell zum gesuchten Ordner navigieren. In der Mitte wird Ihnen dann der Inhalt des Pfades angezeigt, also Bilder, Videos und Audiodateien. Sobald Sie eines der Files anklicken, wird dessen Inhalt ganz rechts im Vorschaubereich dargestellt. Die Abmessungen der drei Bereiche lassen sich in der Größe beliebig anpassen. Über der Vorschau eines Bildes finden Sie eine Reihe an Buttons für mehr Optionen: »Fotosichten, verbessern, reparieren« wechseln Sie in eine neue Ansicht, in der die Fotos im Mittelpunkt stehen. Hier können Sie mit einem Klick auf »Optimieren« wahre

Wunder in kurzer Zeit bewirken. Sollte diese Automatik einmal nicht die gewünschten Ergebnisse liefern, finden Sie in der Menüleiste Funktionen zur manuellen Bearbeitung von Helligkeit, Kontrast und Sättigung. Auch einfache Korrekturen zum Entfernen roter Pupillen oder von Hautunreinheiten mit dem Klonstempel lassen sich flott durchführen. Ein spannender Kreativeffekt in der Software ist das Fokus-Werkzeug, gekennzeichnet durch eine Taschenlampe als Symbol. Dabei wird eine unscharfe Vignette über ihr Bild gelegt, die nur das Innere der frei verzerrbaren Ellipse scharf gezeichnet lässt. So können Sie weite Landschaftsaufnahmen mit mehr Dynamik verschönern oder auch Porträts mit einem künstlichen Bokeh versehen. Im Reiter »Objekte« finden Sie schließlich die Möglichkeit, Textfelder, Emojis, Sprechblasen, Pfeile oder Formen einzufügen, die sich individuell anpassen lassen.

Dabei wird eine unscharfe Vignette über ihr Bild gelegt, die nur das Innere der frei verzerrbaren Ellipse scharf gezeichnet lässt. So können Sie weite Landschaftsaufnahmen mit mehr Dynamik verschönern oder auch Porträts mit einem künstlichen Bokeh versehen. Im Reiter »Objekte« finden Sie schließlich die Möglichkeit, Textfelder, Emojis, Sprechblasen, Pfeile oder Formen einzufügen, die sich individuell anpassen lassen.

Vollversion freischalten

Sie müssen das Programm beim Hersteller registrieren, wenn Sie es nutzen möchten. Dazu navigieren Sie in der Menüleiste auf »MyAshampoo | Kostenlosen Vollver-

sionsschlüssel anfordern« und klicken dann den gleichnamigen Button an. Daraufhin öffnet sich eine Website, auf der Sie eine gültige E-Mail-Adresse angeben müssen. Als Neukunde erhalten Sie eine Nachricht mit Ihren Zugangsdaten zu MyAshampoo. Wenn Sie bereits bei diesem Hersteller angemeldet sind, müssen Sie nur Ihr Passwort eingeben. Im letzten Schritt wird Ihnen der Lizenzschlüssel angezeigt, den Sie nur noch einfügen.

Windows 7, 8, 10



Fokuseffekt-Tool

Das ist nur einer der vielen kreativen Looks, die Sie mit Photo Commander erzeugen

CHIP Guide

Anonym und sicher im Netz

In diesem CHIP Guide erfahren Sie auf 46 Seiten, wie Sie sich beim Surfen im Internet besser schützen. Das kostet nicht sehr viel Aufwand. Wir zeigen Ihnen etwa, wie Sie Ihre Privatsphäre beim Googlen besser schützen oder gleich komplett auf die neugierige Suchmaschine verzichten und trotzdem alle nötigen Infos schnell finden. Ein weiteres großes Thema ist Nacktheit im Netz – und zwar nicht nur für prominente Persönlichkeiten. Daher sollten Sie solche sensiblen Daten mithilfe dieser Tipps und Tricks verschlüsseln. Eine detaillierte Anleitung zum Freischalten der PDF-Datei finden Sie auf der CHIP-DVD.



Langmeier Backup 9 Professional

Einfache Datensicherung

Datenverlust kann viele Ursachen haben: versehentliches Löschen, Hard- und Softwarefehler oder ein Kurzschluss. Auf diese Fälle sollten Sie jederzeit vorbereitet sein, indem Sie regelmäßige Backups Ihrer Festplatten anlegen. Nur so können Sie Ihre Daten retten. Die Software Langmeier Backup 9 Professional ist aufgrund ihrer übersichtlichen Oberfläche und des großen Funktionsumfangs perfekt dafür geeignet. Im Hauptfenster finden Sie den Button »Einrichten«, über den Sie einen Sicherungsauftrag neu anlegen, bearbeiten oder löschen. Per Klick auf »Hinzufügen« finden Sie verschiedene Optionen vor. Unter anderem lassen sich dort mit einem Klick alle Dokumente, Mediendateien und den Desktop sichern. So sucht sich die Software alle wichtigen Files automatisch zusammen und Sie müssen nicht erst Ihre Festplatten durchsuchen. Alternativ sichern Sie ausgewählte Verzeichnisse oder die ganze Fest-

platte. Die Ordnerstruktur wird dabei komplett gespiegelt. In der oberen Leiste bestimmen Sie, nach welcher Methode die Sicherung ausgeführt werden soll: Die Vollsicherung speichert jedes Mal alle Daten aufs Neue, die inkrementelle Sicherung speichert nur die Änderungen seit dem letzten Backup. Mit dieser Methode können Sie eine Menge Zeit sparen. Mit dem Planungsassistenten richten Sie zudem eine automatische Sicherung nach einem beliebigen Zeitplan ein.

Registrierung Um die Software nutzen zu können, ist eine kurze Registrierung beim Hersteller nötig. Rufen Sie dazu die Seite jacobsoftware.de/chip-langmeier auf und tragen Sie dort den Code **CLJ2018** ein. Im nachfolgenden Formular geben Sie Ihre Mailadresse und einen Namen an. Sie erhalten dann Ihre Lizenznummer, die Sie bei der Installation kopieren und einfügen können.

Windows XP, Vista, 7, 8, 10



YouCam 6

Die Vollversion erweitert Ihre Webcam um **eine bunte Palette neuer Features** – und sie erhöht die Sicherheit Ihres PCs dank Windows-Anmeldung per Gesichtserkennung

Webcams sind bei Laptops und Netbooks inzwischen Standard, Freunde und Familie sind jederzeit weltweit per Videochat erreichbar – diesen können Sie von nun an mit witzigen Videoeffekten, Rahmen und Avataren aufpeppen. Die hochwertige Vollversion YouCam 6 bekommen Sie als CHIP-Leser von uns geschenkt!

Funktionen und Einstellungen

Die Software lässt sich problemlos in verschiedene Instant Messenger integrieren, damit Sie alle Effekte auch dort nutzen können. Öffnen Sie dazu etwa die Einstellungen von Skype und wählen Sie statt der Webcam selbst den Eintrag »Cyberlink Webcam Splitter 6.0« aus. Speichern Sie die Einstellungen, und YouCam ist aktiviert. Falls die Software im kleinen Fenster startet, finden Sie am rechten Rand eine Schaltfläche mit einem Pfeil, die weitere Optionen zum Vorschein bringt. Schauen Sie sich nach einem Klick auf das Zahnrad-Symbol zunächst den Bereich »Videoverbesserung« an, um das Bild zu verbessern. In dunklen Räumen kann etwa die Rauschreduzierung helfen. Außerdem passt YouCam die Belichtung automatisch für Sie an.

Witzige Avatare

Im rechten Fenster finden Sie verschiedene Kategorien für Effekte. Die animierten Rahmen und Szenen eignen sich für coole Videobotschaften – so können Sie ihr Webcambild auf Fotos von Werbetafeln aus New York oder vom Picadilly Circus in London projizieren. Im Bereich »Partikel, Filter und Verzerrungen« schalten Sie Ihr Video auf Schwarz-Weiß um oder aktivieren Partikeleffekte, die live auf Ihre Bewegungen reagieren. Um Ihren Emotionen noch mehr Nachdruck zu verleihen, können Sie animierte Emojis ins Bild springen lassen, die nach kurzer Zeit automatisch wieder verschwinden. Mit dem Stift-Werkzeug malen Sie direkt auf das Webcam-Fenster und können sich selbst z. B. einen gewirbelten Schnurrbart verpassen.

Am spannendsten sind wohl die Avatare, die sich in Echtzeit mit Ihrem Gesicht und Ihrer Mimik bewegen. Wählen Sie aus über 20 Vorlagen, darunter ein dreidimensionaler Alien, Michelangelos David oder ein süßer Golden Retriever.

Alternativ klicken Sie auf den »Avatar Creator«, um ein ganz eigenes Gesicht zu erstellen. Dies basteln Sie sich mithilfe eines bunten Baukastens aus Augen, Nase, Mund, Kopfform, Accessoires und Hintergrundbild zusammen.

Präsentation und Desktop

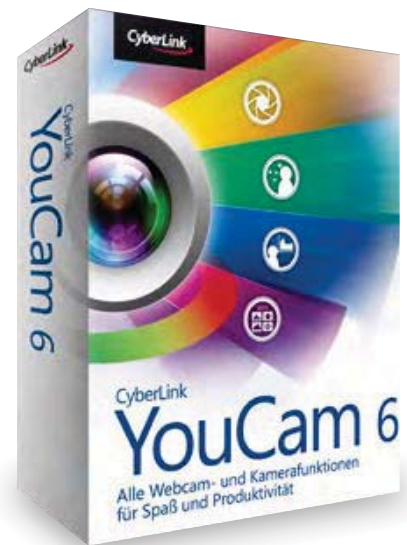
Am oberen Rand der Software finden Sie ein Dropdown-Menü für die verschiedenen Modi von YouCam 6. Unter »Präsentationen« finden Sie die Desktopaufnahme, mit der Sie den aktuellen Bildschirm in voller Auflösung abfilmen oder zuvor einen bestimmten Bereich festlegen. Das ist etwa dann praktisch, wenn Sie eine detaillierte Klickanleitung erstellen möchten. Mit der Funktion »Präsentation erstellen« können Sie PPT- und PPTX-Dateien per Drag & Drop in die Oberfläche von YouCam ziehen. Dadurch werden die Folien hier angezeigt und Ihr Webcam-Bild wandert in die untere rechte Ecke. Nun klicken Sie sich durch die Folien, als ob Sie vor richtigem Publikum sprechen. Mit dem Stift-Werkzeug lassen sich einzelne Punkte hervorheben. Allerdings setzt diese Funktion voraus, dass Sie eine Version von Microsoft Office auf Ihrem System installiert haben.

Unter »Dienstprogramme« gibt es eine weitere spannende Funktion namens »Anmeldung mit Gesicht«. Mit dieser lässt sich der PC nur freischalten, wenn Sie selbst davor sitzen.

Registrierung und Aktivierung

Diese Vollversion ist nach einer kurzen Registrierung voll einsatzbereit. Besuchen Sie dazu die Aktionsseite unter cyberlink.com/event/CHIPYCM und geben Sie dort den Gutscheincode **YouCam** sowie Ihren Namen und eine gültige E-Mail-Adresse ein. Auf diese bekommen Sie binnen weniger Minuten eine Nachricht mit Ihrem individuellen Aktivierungsschlüssel. Falls Sie keine Mail finden, prüfen Sie bitte auch den Spam-Ordner. Installieren Sie nun die Software – dabei ist gegebenenfalls ein Neustart des Systems nötig. Darüber hinaus gibt es die Option, ein Kundenkonto bei CyberLink anzulegen, damit Sie bei Nachfragen technische Unterstützung erhalten können.

Windows Vista, 7, 8, 10



Optimieren Sie die Bildqualität mithilfe der Schieberegler für Kontrast, Helligkeit, Schärfe und Rauschreduzierung



Ihnen stehen viele witzige Avatare zur Verfügung, die dank Gesichtserkennung Mund und Kopf in Echtzeit mitbewegen



YouCam kann den kompletten Desktop in voller Auflösung oder bei Bedarf nur ausgewählte Bereiche für Sie aufzeichnen

Freeware des Monats

Syncplay 1.5.2

Virtuellen Filmeabend veranstalten

Freunde in der Ferne sind nichts Ungewöhnliches mehr: Über verschiedene Online-Plattformen treffen wir ständig neue Menschen und schließen mit ihnen bisweilen sogar Freundschaft. Syncplay bietet Ihnen an, mit Ihren Freunden in der Ferne gemeinsame Zeit zu verbringen – dazu wird eine Art virtueller Raum geschaffen, in dem sie mit Ihren Freunden über das Internet zur gleichen Zeit Videos schauen können. Der Client synchronisiert dabei die Wiedergabe des Films, so dass Sie trotz unterschiedlicher Internetgeschwindigkeiten die Videos gleichzeitig sehen können. Syncplay muss dafür auf den Rechnern der jeweiligen Teilnehmer installiert sein. Um eine gemeinsame Sitzung zu erstellen, wählen Sie einen Syncplay-Server, einen Benutzernamen sowie

einen Raumnamen aus, damit sich Ihre Freunde in den gleichen Raum zuschalten können – die App synchronisiert, falls ein Nachzügler erst nach dem Wiedergabestart den Raum betritt, automatisch an die aktuelle Wiedergabeposition, damit alle Teilnehmer immer an derselben Stelle des



Mediums sind. Geben Sie anschließend den Dateipfad für Ihr Medium aus und wählen Sie Ihren installierten Medienplayer aus. Syncplay unterstützt aktuell die Medienplayer VLC, MPlayer 2, Media Player Classic – Home Cinema und MPV.

Tipp: Damit Syncplay ordnungsgemäß funktioniert, müssen Sie vor der Installation das Microsoft Visual C++ 2008 Redistributable Package installieren. Den Download finden Sie auf www.chip.de.

Tipp: Sollten Sie Schwierigkeiten bei der Konfiguration haben, finden Sie auf der Herstellerwebseite www.syncplay.pl (auf Englisch) Anleitungen. Dort warten auch Guides, wie man zum Beispiel einen eigenen Streaming-Server aufsetzt.

Betriebssystem: Win XP, Vista, 7, 8, 10
Sprache: Deutsch



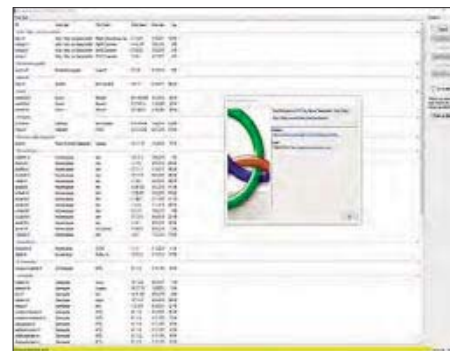
Simple DNSCrypt 0.5.3

Verschlüsselt surfen

Wenn Sie Webseiten aufrufen, wird der Name durch das Domain Name System in die IP-Adresse der Webseite umgewandelt. In den meisten Fällen geschieht das unverschlüsselt – diese App verschlüsselt den Vorgang. Klicken Sie dazu lediglich auf den Schalter »DNSCrypt Dienst«.

Tipp: Bei WLAN-Hotspots, die eine Anmeldung benötigen, kann es manchmal Probleme geben, da der Redirect auf die Anmeldeseite nicht funktioniert. Aktivieren Sie die App einfach nach dem Log-in, um trotzdem verschlüsselt zu surfen.

Betriebssystem: Win 7, 8, 10
Sprache: Deutsch



Driver Store Explorer 0.9.5

Alte Treiber finden

Aktuelle Treiber helfen Ihnen, Ihr System performant und sicher zu halten. Driver Store Explorer listet alle installierten Treiber und ordnet sie nach ihren Kategorien. Klicken Sie auf »Select Old Drivers«, zeigt es Ihnen auch gleich Ihre veralteten Treiber, damit Sie diese updaten können.

Tipp: Die App benötigt Admin-Rechte, wenn Sie Änderungen vornehmen möchten. Ohne diese Rechte gestartet, sehen Sie eine gelbe Benachrichtigung. Klicken Sie auf »Restart as Admin«, um das Programm als Administrator neu zu starten.

Betriebssystem: Win 7, 8, 10
Sprache: Englisch



Anki 2.0.50

Vokabeln lernen

Sie lernen eine neue Fremdsprache oder eine Prüfung steht vor der Tür? Anki ist ein digitales Karteikartensystem für den PC und hilft Ihnen dabei. Sie können eigene Stapel erstellen oder vorgefertigte Stapel aus vielen verschiedenen Bereichen durchsuchen und herunterladen.

Tipp: Um die Stapel herunterzuladen, klicken Sie auf den Button »Stapel herunterladen«. Ihr Browser öffnet sich und Sie werden auf die offizielle englischsprachige Anki-Webseite weitergeleitet. Nun können Sie beliebige Stapel downloaden.

Betriebssystem: Win XP, Vista, 7, 8, 10
Sprache: Deutsch



FocusWriter 1.6.10

Dezenter Writer

Dieser schlanke Textbearbeiter ist für alle Minimalisten. Mit seiner schlichten, aufgeräumten Oberfläche sorgt er dafür, dass Sie nicht unnötig abgelenkt sind und sich so besser konzentrieren können. Er verzichtet auf alle unnötigen Features und rückt das Schreiben ins Zentrum.

Tipp: Der FocusWriter wird standardmäßig im Vollbildmodus ausgeführt. Wenn Sie die Maus über den oberen Bildschirmrand navigieren, erscheint die Menüleiste. Möchten Sie in den Fenstermodus wechseln, drücken Sie die [F11]-Taste.

Betriebssystem: Win 7, 8, 10

Sprache: Deutsch



TileIconifier 2.2.6640

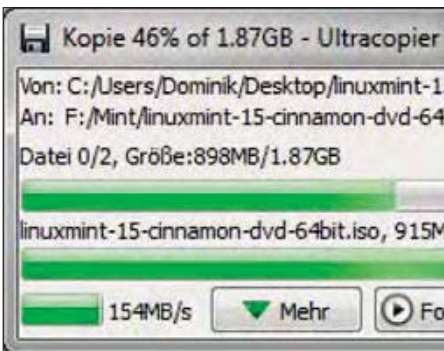
Startmenü anpassen

Mit TileIconifier können Sie die Anzeige Ihrer Startmenü-Kacheln anpassen. Mit wenigen Klicks können Sie eigene oder mitgelieferte Icons verwenden. Wählen Sie dazu aus der angezeigten Liste Ihre App aus und passen Sie die Einstellungen daneben nach Ihren Wünschen an.

Tipp: Genauso schnell, wie Sie Ihre personalisierten Kacheln mit »Tile Iconify!« speichern, können Sie die Kacheln auch wieder in den ursprünglichen Zustand zurückversetzen. Klicken Sie hierfür auf den Button »Remove Iconify!«.

Betriebssystem: Win 10

Sprache: Englisch



Ultracopier 1.4.0.4

Schneller Kopierer

Das Kopieren eines großen Files oder vieler kleinerer Dateien ist nicht die Stärke von Windows. Es dauert lange und blockiert zudem Ihren PC. Abhilfe schafft das Tool Ultracopier. Es ist schneller und bietet Ihnen mehrere Optionen für den Kopiervorgang.

Tipp: Nach der Installation befindet sich Ultracopier in der Taskbar. Mit einem Rechtsklick auf das Tray-Symbol können Sie manuell Kopiervorgänge auswählen, starten und Optionen anpassen. Und Sie können die App darüber auch beenden.

Betriebssystem: Win XP, Vista, 7, 8, 10

Sprache: Deutsch



Multi-Account Containers 6.0.0

Getrennte Online-IDs

Nutzen Sie denselben Browser sowohl geschäftlich als auch privat, dann sollten Sie das Firefox-Add-on Multi-Account Containers ausprobieren. Es erlaubt, per Tabs Online-Identitäten zu trennen und sich so etwa beim selben E-Mail-Anbieter gleichzeitig doppelt einzuloggen.

Tipp: Wie bei Firefox üblich, erscheint das Add-on nach der Installation in der Symbolleiste. Dann können Sie weitere Container hinzufügen bzw. vorkonfigurierte Container bearbeiten. Und klicken Sie auf »Sort«, werden geöffnete Tabs geordnet.

Betriebssystem: unabhängig

Sprache: Englisch



Kurz notiert

Godot Engine 3.0

Godot ist eine kostenlose Open-Source-Game-Engine, die für jegliche Projekte verwendet werden kann. Nun ist nach langer Entwicklung die Version 3.0 erschienen, die eine komplett überarbeitete 3D-Engine enthält.

www.godotengine.org

Kali Linux für Windows 10

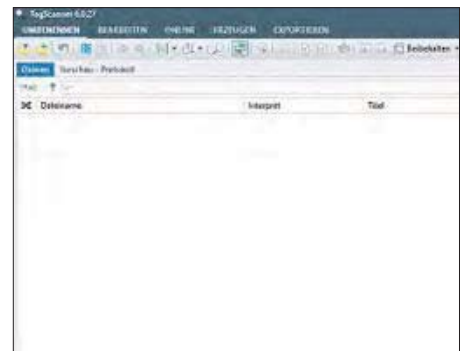
Microsoft veröffentlicht eine weitere Linux-Distribution als Win-10-App. Diesmal ist das als »Hacker-Linux« bekannte Kali Linux dran. Es bringt vorinstallierte Apps mit, mit denen Sie andere Systeme auf deren Sicherheit überprüfen können.

www.microsoft.com

Ghostery 8.1

Das beliebte Browser-Add-on Ghostery unterbindet das Tracking neugieriger Webseiten und verschafft Usern so eine größere Privatsphäre. Der Hersteller hat nun beschlossen, sein Tool unter einer Open-Source-Lizenz freizugeben.

www.ghostery.com



TagScanner 6.0.27

Musik verwalten

Bei einer großen Musiksammlung ist es schwer, den Überblick zu behalten. Die App hilft Ihnen, Ihre Audiodaten zu taggen und zu bearbeiten. Falls Ihnen Informationen fehlen, versucht TagScanner, sie mithilfe von diversen Online-Datenbanken zu vervollständigen.

Tipp: Das Programm benötigt keine Installation und kann so auch von externen Datenträgern gestartet werden. Unter »Program options | General | Interface language« kann TagScanner auf Deutsch umgestellt werden.

Betriebssystem: Win XP, 7, 8, 10

Sprache: Deutsch

Highlights der Premium-DVD

Lassen Sie den PC nicht Ihr Leben bestimmen: Mit dieser Premium-DVD sparen Sie jede Menge Zeit und Nerven, da die 24 Tools darauf alles mit wenigen Mausklicks erledigen



Überblick über den Inhalt

EXKLUSIVE VOLLVERSION

Landwirtschafts-Simulator
Titanium Edition

HIGHLIGHT

Ashampoo Preisradar

GUIDE

CHIP Guide: Backup schnell und einfach

TOOLPACK

F-Secure Online Scanner 5.2
CCleaner 5.40
Razer Cortex Game Booster 8.5.11
CPU-Z 1.83
GPU-Z 2.8.0
TreeSize Free 4.12
ShiftN 4.0
AutoHDR 2.1.8
Hugin 2018.0.0
Advanced Renamer 3.81
AllDup 4.0.47
DesktopOK 5.05
Wise Care 365 Free v4.81
License CWler 1.159
Unchecky 1.1
CrystalDiskInfo Portable 7.5.2
MSI Afterburner 4.4.2
AutoIt v3.3.14.3
4K Video Downloader 4.4.5
Greenshot 1.2.10.6
Glary Utilities 2.56
RocketDock 1.3.0

Hinweise zu dieser DVD

Themen-Special und Top-Vollversion

Auf der zweiten Heft-DVD präsentieren wir Ihnen in jeder Ausgabe einen redaktionellen Themenschwerpunkt mit Software, E-Books, Tutorials und vielem mehr – sowie eine exklusive Vollversion.

Bitte beachten Sie Dieser Datenträger liegt nur unserer CHIP Premium-Ausgabe mit zwei DVDs bei, die Sie im Handel finden oder online unter chip-kiosk.de bestellen können. Beachten Sie auch die Hinweise im Kasten auf Seite 127.



Schnäppchen-Finder & ein PC-Spiel



Ashampoo Preisradar

Schnäppchen flott finden

Shopping im Internet wird laut einer Studie des Digitalverbandes immer beliebter. Während im Jahr 2014 nur rund neun Prozent der Deutschen täglich im Netz einkauften, waren es 2017 bereits 19 Prozent. Die Gründe liegen auf der Hand: Man muss bei schlechtem Wetter nicht das Haus verlassen, die Lieferung läuft meist unkompliziert ab und die Preise sind oft niedriger. Solche Schnäppchen überhaupt zu finden, kann allerdings nervig sein – kaum sind die Angebote da, verschwinden sie auch schon wieder. Außerdem sind bei jedem Verkäufer die Konditionen für Versandkosten und -dauer unterschiedlich. Mit dem neuen Tool Ashampoo Preisradar finden Sie ab sofort die besten Preise noch schneller im Web.

Unsichtbar, aber effektiv

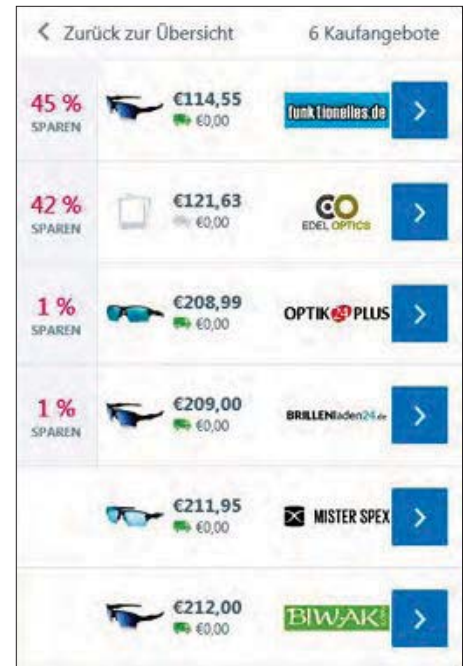
Der namensgebende Radar ist Programm: Die Software hat eine ganze Reihe an vertrauenswürdigen Onlineshops auf dem Schirm und durchsucht sie vollautomatisch nach den besten Angeboten, während Sie nach Produkten stöbern. Dazu zählen etwa Gutscheine. Der Preis-Radar durchsucht den aktuellen Shop, in dem Sie surfen, auch nach Rabatten, Präsenten

oder kostenlosen Lieferoptionen. Die Kernfunktion bleibt aber das Aufspüren desselben Produkts zum kleinstmöglichen Preis. Dabei wird Ihnen nicht nur der Preis angezeigt, sondern Sie erfahren auch die Ersparnis und Versandkosten.

Variable Einstellungen

Sie können die Automatik der Software an Ihre Bedürfnisse anpassen. Klicken Sie dazu in der Taskleiste auf das blaue Symbol und wählen Sie dann das Zahnrad an. Hier bestimmen Sie selbst, welche Deals Ihnen der Preisradar künftig anzeigen soll. So können Sie etwa die Infos zu Gutscheinen abschalten. Standardmäßig zeigt die Software auch ähnliche Produkte zu Ihren Sucheingaben an, sodass auch andere Marken angezeigt werden – auch dies lässt sich auf Wunsch deaktivieren. Die dritte Option »Preisvergleich« erlaubt Ihnen, alle Angebote oder nur die günstigeren auszuwählen. Möchten Sie eine komplette Shopping-Pause einlegen, dann deaktivieren Sie einfach alle Benachrichtigungen auf einen Schlag. Das Beste daran: Die Software ist komplett gratis und somit ohne Registrierung nutzbar.

Win 7, 8, 10



Schnelle Kostenübersicht

Das Pop-up-Fenster springt aus Ihrer Taskleiste hervor und zeigt die besten Preise

CHIP Guide

Backups mit wenig Aufwand

Regelmäßige Sicherungen Ihrer persönlichen Daten sind ein absolutes Muss, auch wenn es manchmal nervig ist, diese anzulegen. Mit den Tipps und Tricks aus diesem CHIP Guide werden Sie lernen, wie Sie die Backups noch schneller und routinierter erledigen. So sparen Sie nicht nur Zeit, sondern auch Nerven. Auf den 39 Seiten bringen wir außerdem Backups für Mobilgeräte näher – die werden gern vernachlässigt, obwohl Smartphones und Tablets oft tägliche Begleiter sind und darum wichtige Files enthalten. Eine detaillierte Anleitung zum Freischalten der PDF-Datei finden Sie auf der Premium-DVD.



Quick Tools

Software, die Zeit spart

Computer sollen in erster Linie Aufgaben im Alltag erleichtern, für Unterhaltung sorgen und Probleme lösen. Darum sollten Programme in erster Linie leicht zu bedienen sein und schnell zum Ziel führen. Wir haben für Sie 24 solche Tools für verschiedene Bereiche zusammengestellt. Da ist zum Beispiel der F-Secure Online Scanner, der nicht einmal installiert werden muss: Klicken Sie einfach die EXE-Datei doppelt an und die Software untersucht Ihr System nach Schadcode. In dieser Sammlung dürfen auch Klassiker wie der aktuelle CCleaner nicht fehlen, der Ihr System auf einen Klick von Datenmüll befreit – so wird nicht nur Platz auf der Festplatte frei, sondern das System läuft potenziell auch schneller. Für besseres Datenmanagement gibt es den Advanced Renamer, mit dem Sie Files jeder Art umbenennen können – massenweise. Die Regeln, etwa automatische Nummerierung, lassen sich nach dem Einrichten flott anwenden. Das ist praktisch, wenn Sie hunderte Urlaubsfotos von Ihrer Kamera auf dem PC archivieren. Damit

Sie schneller auf Ihre installierten Programme zugreifen können, gibt es das RocketDock. Dank dieser Tools sparen Sie also künftig eine Menge Zeit.



4K Video Downloader

Das Tool lässt Sie automatisch Videos von YouTube, Vimeo und Co. als MP3 speichern

Landwirtschafts-Simulator – Titanium Edition

Ihre eigene Farm managen

Wenn Sie schon immer mal einen Lamborghini mit sechs Litern Hubraum und über 250 Pferdestärken fahren wollten, dann tauchen Sie einfach ein in die Welt des Landwirtschafts-Simulators von unserer Premium-DVD! Darin stehen Ihnen originale Traktoren, Maschinen und Zubehör von über 20 bekannten Marken aus der Branche zur Verfügung, mit denen Sie über Ihre Felder düsen können. In der Titanium-Edition bekommen Sie gegenüber dem Basisspiel eine zusätzliche Karte und über ein Dutzend mehr Fahrzeuge und Erntemaschinen. Wir stellen Ihnen den Spiele-Bestseller hier kurz vor.

Abwechslungsreiches Spielprinzip

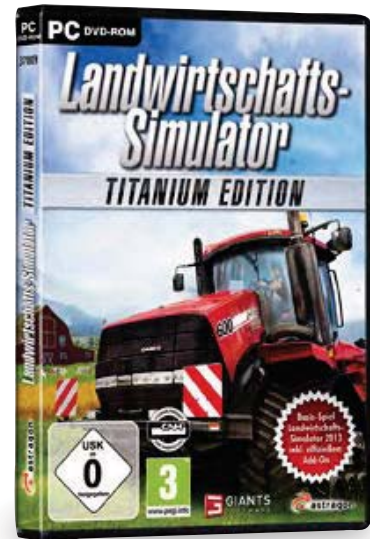
Es erwartet Sie eine frei begehbare Welt, verteilt auf zwei verschiedenen Karten. Eine davon ist wie eine typische US-amerikanische Farm gestaltet. Sie schlüpfen in die Rolle eines Landwirts und müssen versuchen, Ihren Betrieb wirtschaftlich zu leiten – das heißt, dass Sie nicht nur von der Saat bis zur Ernte auf dem Feld arbeiten, sondern auch in die Managerrolle schlüpfen und neue Flächen, Geräte und Fahrzeuge kaufen müssen.

Die Gebäude und Objekte zur Ausgestaltung Ihrer Farm lassen sich frei auf dem schönen Terrain platzieren. Neben Ihren Feldern, die Sie mit Weizen, Raps, Mais, Gerste, Zuckerrüben und Kartoffeln bestellen, können Sie sich auch um Kühe, Hühner und Schafe kümmern und sich als Viehwirt ausprobieren. So bietet der Karrieremodus viel Abwechslung.

Installation und Aktivierung

Das Spiel können Sie nach einer kurzen Aktivierung nutzen. Dazu verwenden Sie die beiden Keys, die Sie bei der Premium-DVD im Beschreibungstext neben dem Download finden. Bewahren Sie darum die DVD gut auf, falls Sie das Spiel später erneut installieren möchten.

Damit Sie den Simulator flüssig wiedergeben können, sollte Ihr PC über einen Prozessor mit mindestens 2 GHz Taktrate, 256 MB Grafikspeicher und 1 GB RAM verfügen. Außerdem benötigen Sie zur Installation 1 GB freien Speicher auf der Festplatte – somit eignet sich das Spiel auch für die Installation auf kleinen SSDs, um kürzere Ladezeiten zu erzielen.
Win XP, Vista, 7, 8, 10



Ihnen steht ein riesiger Fuhrpark aus hoch spezialisierten Maschinen zur Verfügung, um den täglichen Farmbetrieb zu meistern



Mit dem zweiten Add-on für den aktuellen Landwirtschafts-Simulator 17 erhalten Sie neue spannende Fahrzeuge wie den Big Bud

Zweites offizielles Add-on

Noch mehr Inhalte

Die aktuellste Version 17 des Landwirtschafts-Simulators bietet Spielern noch detailreichere Grafik und vielfältigere Entdeckungsmöglichkeiten. Für dieses Basisspiel ist vor Kurzem das zweite offizielle Add-on für PC erschienen, das Ihnen eine reiche Ernte beschert. Für 19,99 Euro (UVP) erhalten Sie 38 neue Fahrzeuge von zehn neuen Herstellern. Dazu zählt unter anderem der Big Bud 747, der als der weltweit größte Acker-schlepper gilt (s. Bild). Mit fast 50 Tonnen Gewicht, einem Radstand von knapp fünf Metern und bis zu 1.100 PS Motorleistung stemmt dieses Monster jede Aufgabe auf Ihrem Hof. Aber auch andere Hersteller wie Kuhn, Agrisem, Bednar, Seed Hawk und – zum ersten Mal in der Geschichte der Spielereihe – Ropa sind vertreten. Die hoch spezialisierten Maschinen erlauben es Ihnen, die Aussaat und Ernte Ihrer Produkte noch effizienter zu gestalten. Der Tiger 6 Rübenroder und der Keiler 2 Kartoffelroder von Ropa zählen hier zur Oberklasse. Doch natürlich können Sie

nicht sofort Millionen in Ihren Fuhrpark investieren. Ihr Hof muss erst wachsen und sich am Markt beweisen. Bitte beachten Sie, dass dieses Add-on nicht auf dieser Premium-DVD enthalten ist.

Spiel modifizieren

Der Landwirtschafts-Simulator 17 und seine Erweiterungen bringen von Haus aus schon eine Menge Inhalte mit. Wenn Sie noch mehr Fahrzeuge und Gegenden erkunden möchten, können Sie zudem so genannte Mods, also Modifikationen, für das Spiel herunterladen, die von Fans erstellt wurden. Anders als bei vielen anderen Spieleentwicklern wird dies sogar ausdrücklich erlaubt und gefördert. Darum ist die Community hier sehr aktiv. Beim Kauf des Add-ons erhalten Sie etwa zusätzlich zwei E-Books und eine Reihe Videoworkshops zum Thema „Modding“ für den Landwirtschafts-Simulator. Mit diesem Wissen können Sie dann Ihre eigenen Fahrzeuge für das Spiel erstellen.
Win XP, Vista, 7, 8, 10

Redaktion

Chefredakteur Josef Reitberger
(verantwortlich für den redaktionellen Inhalt)

stellv. Chefredakteur Andreas Hentschel

Redaktion Martin Michl (Ltg. Test & Technik),
Andreas Vogelsang (leit. Redakteur),
Thorsten Franke-Haverkamp (Ltg. Specials);
Ibrahim Altiparmak, Peter Deppner, Elmar Friebe,
Patrick Hannemann, Martin Jäger, Fabian von Keudell,
Peter Krajewski, Markus Mandau, Christoph Schmidt,
Moritz Wanke

Testcenter Wolfgang Pauler (Testchef CHIP);
Torsten Neumann (Teamleiter Testcenter),
Nico Baumeister, Tomasz Czarnecki, Werner Gaschar,
Christoph Giese, Grzegorz Glonek, Leopold Holzapfel,
Robert Kraft, Lukas Schneider, Jacek Wojtowicz,
Sven Wolf

Grafik Stephanie Schönberger (Art Direction)
Antje Küther (Ltg.)
Andrea Graf, Tatjana Kracke, Susanne Röhrig,
Isabella Schillert, Veronika Zangl

Foto-Studio Juliane Weber (Ltg.);
Simon Kirsch, Fabian Vogl

Schlussredaktion Renate Feichter, Birgit Lachmann, Sonja Sporrer

Bildredaktion Gertraud Janas-Wenger

Bildbearbeitung Gisela Zach

Assistenz Karin Liebler (Redaktion)
Monika Masek (Testcenter)

Freie Mitarbeiter Tim Aschermann, Heiko Bauer,
Assessor jur. Harald Büring,
Dr. Giesbert Damaschke, Robert Di Marcobardino,
Jan Eibicht, Marius Eichfelder, Andreas Fischer,
Sebastian Follmer, Jörg Geiger, Jonas Gunreben,
Nicole Hery-Moßmann, Felix Knoke, Katharina Krug,
Christian Lanzerath, Roman Leopold, Björn Lorenz,
Richard Meusers von Wissmann, Richard Moßmann,
Stefan Pastoors, Marcel Peters, Fabian Plenk,
Jörg Reichertz, Pascal Thiele, Kira Welling,
Stefan Wischner, Thomas Zick, Dominik Zientek

CHIP Online Lisa Brack (Chefredakteurin CHIP.de),
Niels Held (Chefredakteur CHIP.de),
Dr. Wiebke Hellmann (leit. Redakteurin),
Michael Humpa (Teamleiter Downloads),
Nastasja Sluka (Ressortleiterin Video),
Thomas Moßburger (Chef vom Dienst),
Claudio Müller (Chef vom Dienst),
Inga Methling (Social Chefin vom Dienst),
Matthias Becker, Kim Berkemeyer,
Karsten Bunz, David Burger, Arno Eisner,
Mai Ha, Tamara Haitz, Dominik Hayon,
Lena Hornstein, Marcus Kämpf (Video producer),
Frederik Niemeyer, Andreas Nolde, Thorsten Nowag,
Marion Pastoors (Ltg. Autorensystem),
Beatrice Predan-Hallabrin (Community Ltg.),
Matthias Rößler, Amelie Geibel, Gunnar Troitsch,
Markus Schmidt, Rian Voß,
Martin Weiske (Video producer),
Nicole Weißkopf (Community)

Tim Nocken (Bereichsleiter Redaktion & Content
Management)

Anschrift der Redaktion St.-Martin-Straße 66, 81541 München

Geschäftsführung Thomas Koelzer (CEO)
Philipp Brunner (COO)

**Director Marketing
& Distribution** Marion von Nell

Herstellung Andreas Hummel, Frank Schormüller
Medienmanagement
Vogel Business Media GmbH & Co. KG
97064 Würzburg

Vertrieb MZV GmbH & Co. KG
85716 Unterschleißheim
Internet: www.mzv.de



Verlag CHIP Communications GmbH
St.-Martin-Straße 66, 81541 München
Tel. +49 89 92 50-4500, Fax: +49 89 92 50-4413

Die Inhaber- und Beteiligungsverhältnisse lauten wie folgt:
Alleinige Gesellschafterin ist die Burda Tech Holding GmbH mit Sitz in der
St.-Martin-Straße 66, 81541 München

Verleger Prof. Dr. Hubert Burda

Leseranfragen

Sie haben eine Frage zu einem bestimmten Artikel in der CHIP oder eine allgemeine Anmerkung zu CHIP?
E-Mail: redaktion@chip.de oder
Redaktion CHIP
St.-Martin-Straße 66
81541 München
Fax: +49 89 92 50-4413

Sie haben ein Problem mit Ihrem PC oder anderen technischen Geräten?
Schildern Sie Ihr Problem in unserer Community:
forum.chip.de/

Ihre Heft-DVD ist defekt?
E-Mail: dvd@chip.de

Sie haben ein Problem mit der DVD oder einer Software auf der DVD?
E-Mail: dvdredaktion@chip.de

Sie haben eine Frage zum Abonnement?
Tel.: 0781 639 45 26 (Mo bis Fr, 8 bis 18 Uhr)
Fax: 0781 639 45 27
E-Mail: abo@chip.de
Internet: chip-kiosk.de
Abonnenten Service Center GmbH
CHIP-Aboservice
Postfach 225
77649 Offenburg

Bezugspreise/Abonnements

Einzelheft CHIP:
CHIP Premium: 7,40 Euro; Österreich 8,10 Euro;
Benelux 8,60 Euro; Schweiz 13,50 sFr.
mit DVD: 5,80 Euro; Österreich 6,60 Euro;
Schweiz 9,80 sFr.
Magazin: 3,80 Euro; Österreich 4,30 Euro;
Benelux 4,50 Euro; Schweiz 6,60 sFr.

Jahresabonnement CHIP Premium:
86,40 Euro; Österreich 97,20 Euro;
Schweiz 162,00 sFr.

Jahresabonnement CHIP mit DVD:
69,60 Euro; Österreich 79,20 Euro;
Schweiz 117,60 sFr.

Jahresabonnement CHIP Magazin:
45,60 Euro; Österreich 51,60 Euro;
Schweiz 79,20 sFr.

Jahresabonnement CHIP Monats-DVD:
119,40 Euro; Österreich 135,00 Euro;
Schweiz 234,00 sFr.

Sonstiges Ausland auf Anfrage

Studenten-Abonnement:
15% Rabatt gegen Vorlage eines gültigen
Studentenausweises

CHIP iPad-App:
Einzelne Ausgaben oder im Abo erhältlich unter
itunes.apple.com/de

DVD- und Heft-Nachbestellungen
sowie Downloads unter
chip-kiosk.de

Pressekontakt

Dr. Petra Umlauf
E-Mail: pumlauf@chip.de

CHIP International

Internationale Ausgaben von CHIP erscheinen in:
China, Indien, Italien, Malaysia,
Niederlande, Polen, Rumänien,
Russland, Thailand, Tschechische Republik,
Türkei, Ukraine, Ungarn

Anzeigen CHIP

Director Sales
Erik Wicha
E-Mail: ewicha@chip.de

Key Account Manager
Katharina Lutz
E-Mail: kalutz@chip.de

Client Service Manager
Nina Höhn
E-Mail: nhoehn@chip.de

Media Sales Consultant
Catharina Lerch
E-Mail: clerch@chip.de

Licensing Consultant
Katharina Angermair
E-Mail: kangermair@chip.de

Kontakt:
E-Mail: anzeigen@chip.de
Internet: <http://www.chip-media.de>

Anzeigenpreise:
Preisliste Nr. 43 vom 01.01.2018

Verantwortlich für den Anzeigenteil:
AdTech Factory GmbH & Co. KG
Gudrun Nauder
E-Mail: gudrun.nauder@adtechfactory.com

Werbung auf CHIP Online:
BurdaForward Advertising GmbH
Internet: <http://www.burda-forward.de>

Druck/Weiterverarbeitung

Druck:
Vogel Druck und Medienservice GmbH
Leibnizstraße 5, 97204 Höchberg
(Offsetdruck Umschlag und Verarbeitung)
Burda Druck GmbH
Hauptstraße 130, 77652 Offenburg
(Tiefdruck)
Nachdruck:
© 2018 CHIP Communications GmbH
Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung
des Verlags
Kontakt: Dr. Petra Umlauf,
E-Mail: pumlauf@chip.de

Erscheinungsweise: monatlich

ISSN Deutsche Nationalbibliothek:
0170-6632

Für eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen. Für die namentlich gekennzeichneten Beiträge übernimmt die Redaktion lediglich die presserechtliche Verantwortung. Übersetzung, Nachdruck, Vervielfältigung sowie Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlags. Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden. Software und andere auf der CHIP-Heft-DVD gespeicherte Werke werden unter Ausschluss jeglicher Gewährleistung und ausschließlich zum privaten Gebrauch überlassen. Die Haftung für mittelbare Schäden oder entgangenen Gewinn ist ausgeschlossen. Produktbezeichnungen und Logos sind zugunsten der jeweiligen Hersteller als eingetragene Marken und als Benutzungsmarken geschützt. Für eine Nutzung des CHIP Testsiegels ist eine Lizenzierung erforderlich. Ohne eine Lizenzierung ist die werbliche Nutzung ausdrücklich nicht gestattet. Alle Rechte vorbehalten. Wenn Interesse an einer Lizenzierung besteht, wenden Sie sich bitte per Mail an testsiegel@chip.de.
© 2018 CHIP Communications GmbH

Verkaufte Auflage IVW IV/2017: 153.003 Exemplare



ACTA

AWA

b4p

best for
planning.

LAC/2011



Busted in Digital Times¹

Noch ganz besoffen vom Trubel der CES² und der Traumwelt des Silicon-Valley tritt dem Jäger in den Straßen von San Francisco die raue **kalifornische Wirklichkeit** entgegen

VON MARTIN JÄGER

Rumms! Mit einem heftigen Schlag plumpst unser SUV ins nächste Schlagloch und reißt mich aus unruhigem Schlummer. Eingeklemmt zwischen einer Handvoll Kollegen rumple ich auf dem Highway 101 in der Abenddämmerung zurück nach San Francisco. Weder der einsetzende Nieselregen noch die grindige Fahrbahndecke hindern unseren Fahrer daran, die hier vorgeschriebenen 65 Mph³ voll auszureizen. Hinter uns liegt ein Tag voller Meetings in San Jose, wo wir Samsungs „Strategy and Innovation Center“ (SSIC) besuchten. Wie jede Hightech-Firma, die was auf sich hält, hat auch der koreanische Hersteller einen Fuß im Silicon Valley.

Dort tobt momentan eine Schlacht um die klügsten Köpfe: Schnöder Mammon alleine lockt die kreativen Nerds heutzutage nimmer auf deinen Campus. Da musst du schon mehr bieten: Gerne einen lichtdurchfluteten Glaspalast mit Workout-, Gaming-, Napping-Zones auf jeder Etage, Gourmet-Kantine⁴ sowie schusssicheren Pendlerbussen⁵. Dafür basteln dir die Hipster dann die schöne neue Welt von übermorgen, so wie sie es in ihrer Kindheit vom Raumschiff Enterprise inkorporierten⁶.

Es reicht aber schon, ein paar Schritte vor's Glasportal zu treten, schon stehst du mitten in der Dritten Welt: Auf unkrautüberwuchertem Trottoir, zwischen windschiefen Holzbaracken – und über dir hängen die Stromleitungen kreuz und quer in den Bäumen. Ist der „bedeutendste Hightech-Standort

der Welt“⁷ nicht ein ausgemachter Anachronismus? Verspricht uns die digitale Vernetzung nicht die totale Unabhängigkeit von Zeit und Raum? Leben und arbeiten, wo's einem Spaß macht? Warum müssen sich dann alle wie die Heuschrecken im Santa Clara County niederlassen? Mit ihrem Geld die Mieten in die Höhe treiben, die Ressourcen bis rauf zum Golden Gate auffressen?

Don't be evil

Google, Apple, Amazon, Tesla, Facebook und Konsorten überhöhen sich gerne mit dem Anspruch, die Welt durch ihr Tun zu einer besseren zu machen. Ich frag mich nur, warum sich diese fetten Katzen dann durch jedes Steuerschlupfloch zwingen, das sie finden können? Allein Apple könnte mit seinem Barvermögen gemäß meiner Überschlagsrechnung 200.000



Golfparcour

Mit viel Grün in luftiger Höhe lockst du die Nerds wenigstens einmal am Tag an die frische Luft



Meilen Highway renovieren⁸. Wenn Elon Musk so scharf auf Erdarbeiten ist, warum legt er nicht als Erstes das Stromnetz seiner Gemeinde in die nämliche, bevor er vom Highspeedtunnel unter L.A. schwadroniert? Ach Jeff, Tim, Elon, Mark – im Grunde eures Herzens seid ihr auch bloß knallharte Erzkapitalisten wie eure Urgroßväter, die Stahlbarone, Ölmagnaten und Eisenbahnmogule. Aber die Früchte eurer Taten rücken euch inzwischen immer enger auf die Pelle.

Der Hype frisst seine Kinder

San Francisco ist immer noch eine der griabigsten Städte auf diesem Planeten. Dass an allen Touristen-Hotspots Giftler und Vagabunden rumhängen und dir den Bettelbecher unter die Nase halten: „Got Spare?“⁹ gehört zum liberalen Flower Power Image. Aber nun ist der Ton rauer geworden. In jeder Seitenstraße, in jedem Hauseingang flacken inzwischen Elendsgestalten in allen Stadien des menschlichen Verfalls. Gestandene Middle-Class-Damen hocken auf Picknickdecken in der Market Street, abgetretene Schuhe, überflüssige Kleidung und Nippes feilbietend.

Bei einem abendlichen Streifzug durch SoMa¹⁰ stoße ich hinter Adobes imposantem Ziegelbau auf eine gutes Dutzend folienüberspannter Igluzelte. Mittendrin sitzt eine adrette junge Frau im Schneidersitz, das Gesicht vom iPad angestrahlt. Die Gentrifizierung ist auf der Straße angekommen.

vestibuehl@jaegersneuewelt.de ■

Fotos: Martin Jäger, gemeinfrei (Jack London)



¹ Frei nach dem heurigen Motto der CES: „Living in Digital Times“

² Consumer Electronic Show, jährlich im Januar in Las Vegas stattfindendes Pendant zur IFA

³ ca. 104,607 km/h, seit dem 23.12.1975 eigentlich auch in den USA das bevorzugte Einheitensystem

⁴ Geheimtipp: Samsung@First; 3655 North 1st Street, San Jose, CA – in dieser Kantine vergaßen wir

alle unsere gute Kinderstube und legten mindestens doppelt auf

⁵ Am 17.01. wurden in Redwood City vier Apple- und ein Google-Bus mit Luftgewehren beschossen

⁶ Siehe auch: CHIP 11/17, S. 46, Felix Knoke; „Im Tal der Ahnungslosen“ (hier auf CHIP-DVD)

⁷ <https://orange.handelsblatt.com/artikel/t1253>

⁸ \$ 250 Mrd. (Mai 2017)/\$ 1,25 Mio pro Meile (lt. <http://blog.midwestind.com/cost-of-building-road>)

⁹ Antworte nie auf bayr. mit: „Basst grad ned“; klingt wie „busted“ – „ruiniert“ und dann geht's ab!

¹⁰ South Of Market: Ehemaliges Glasscherbenviertel südlich der Market Street. Wird grad vom Strukturwandel aufgemischt



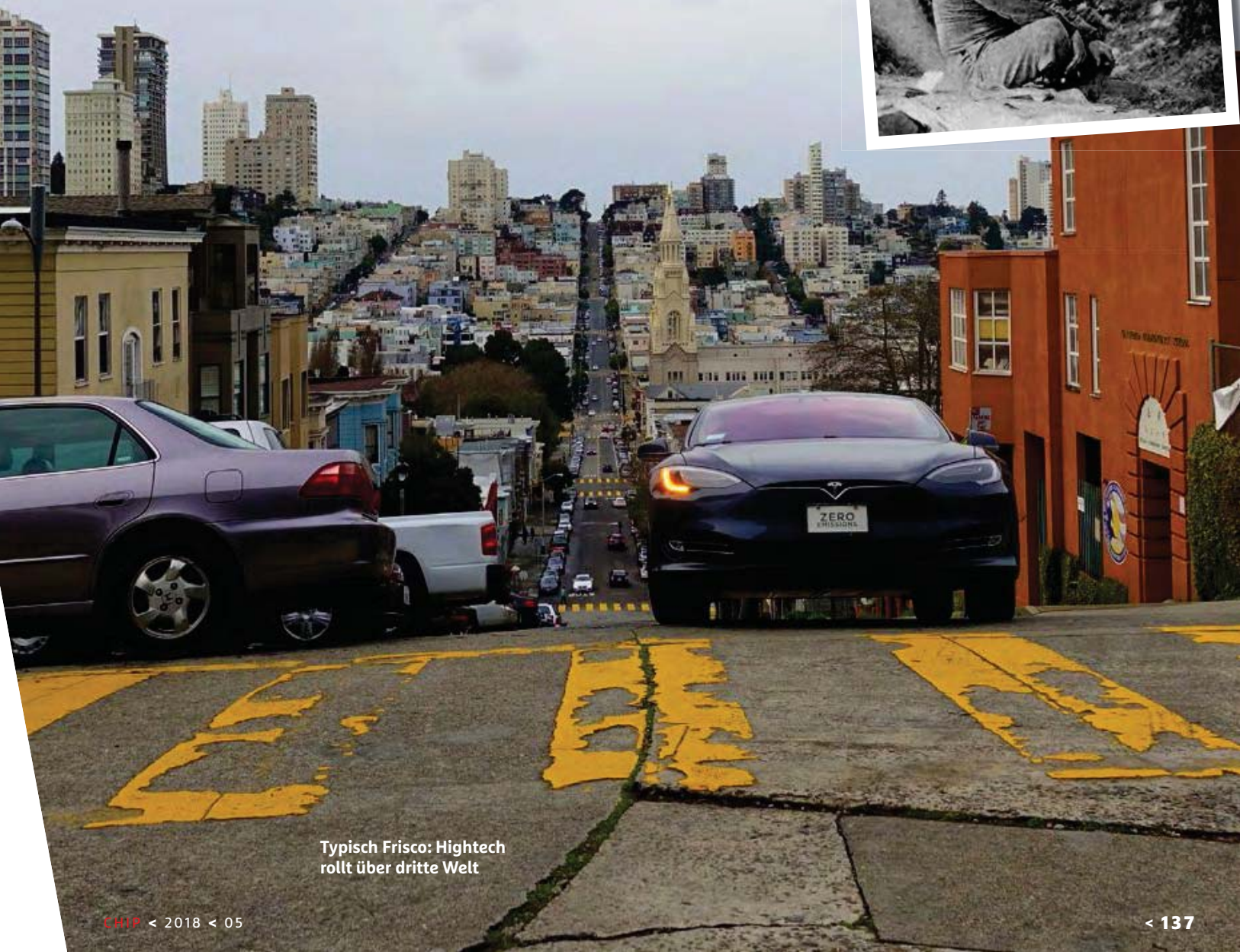
Give a little bit of your love to me
 Mit seinem smile-Programm spendet Amazon
 0,5 % vom Umsatz an gemeinnützige Projekte.
 Und liefert den Obdachlosen im Silicon Valley
 gleich noch dringend benötigtes Baumaterial

Die Eiserne Ferse

Jack London (1876–1916), zu seinen Lebzeiten der erfolgreichste Schriftsteller der Welt, kennt man hierzulande vornehmlich als Autor von Abenteuergeschichten über kartoffelzermahlende Kraftkerle und pfiffige Goldsucher. Geprägt durch seine harte Kindheit und die Erfahrungen als Eisenbahnlandsstreicher begeisterte er sich für die russische Revolution und war bis kurz vor seinem Tod auch Mitglied der Socialist Party of America (SPA). 1901 bewarb er sich – erfolglos – unter deren Flagge für das Amt des Bürgermeisters in Oakland.

> **The Iron Heel** (Die Eiserne Ferse) – in dieser dystopischen Fiktion aus dem Jahr 1907 (MacMillan;

New York) erzählt Jack London in einer Rückschau aus dem 27. Jhdt. von proletarischen Aufständen zwischen 1912 bis 1932, die von der herrschenden Oligarchie blutig niedergeschlagen werden. Allgemein wird das Werk als hell-sichtige Vision des Totalitarismus der 1930er gelobt. Aber ich glaub', auch 2016 hat sich jemand in einem goldenen Turm in NY intensiv damit beschäftigt.



Typisch Frisco: Hightech
 rollt über dritte Welt



Zuhause perfekt vernetzt

Ihr Heimnetz kann viel mehr, als nur Geräte mit dem Internet zu verbinden. Wir zeigen, mit welcher Software und welchen Einstellungen Sie Ihr Heimnetz für den perfekten Dateiaustausch einrichten.



Fotos: AVM GmbH (o.); traffic analyzer/Getty Images (u.)

Smartphone sicher machen

Mit den richtigen Tools knacken Angreifer in Sekunden Ihr Smartphone und stöbern in Ihren Daten. Doch gegen Attacken und Viren gibt es wirkungsvollen Schutz.

CHIP behält sich Änderungen aus aktuellem Anlass vor.

Weitere Themen

Lokal statt Cloud

Sobald Ihre Daten in der Cloud liegen, sind Ihre Files potenziellen Angriffen ausgesetzt. Verzichten Sie besser auf diese Lösung und nutzen Sie lokalen Speicher. CHIP erklärt, wie Sie Daten auf Ihren Geräten und auf NAS-Systemen sichern und schützen.

500-Euro-PC für alle Zwecke

Einen günstigen Rechner zusammenzustellen, wird aufgrund steigender Komponentenpreise immer schwieriger. Wir zeigen, wie es dank AMDs neuer Raven-Ridge-CPUs trotzdem klappt.

Online-Supermärkte im Test

Im Internet bestellt und zwei Stunden später stehen die frischen Lebensmittel vor der Haustür. Wir haben Online-Supermärkte wie Bringmeister, REWE und Amazon fresh getestet und sagen, bei welchem Anbieter dieser Service reibungslos funktioniert.

CHIP KIOSK

**Die neue CHIP –
ab 6. April
im Handel**

*Hefte verpasst?
Jetzt mit dem
Rabattcode **20KIOSK18**
versandkostenfrei
bestellen!*

chip-kiosk.de

Abonnement _ So bekommen Sie CHIP Premium immer ins Haus!

Aktuelle Angebote finden Sie unter chip-kiosk.de

SO EINFACH KÖNNEN SIE BESTELLEN:

Bitte bei der Bestellung diesen Code angeben:

916CA01J1

E-Mail: abo@chip.de

Tel.: 0781 639 45 26 (Mo bis Fr von 8 bis 18 Uhr)

Fax: 0781 639 45 27

Bestellung ohne Risiko: Ich bestelle CHIP Premium für nur € 7,20 je Heft inkl. MwSt. und Porto (Jahresabpreis: € 86,40 inkl. MwSt. und Porto) innerhalb Deutschlands. Ich gehe keine langfristige Verbindung ein. Das Abonnement ist jederzeit kündbar. Es genügt eine kurze Nachricht von mir an den CHIP-Aboservice, Postfach 225, 77649 Offenburg oder per E-Mail an abo@chip.de. Dieses Angebot gilt nur in Deutschland (Konditionen für das Ausland bitte auf Anfrage unter abo@chip.de). Ich bin damit einverstanden, dass die CHIP Communications GmbH mich per E-Mail über interessante Vorteilsangebote informiert. Meine Daten werden nicht an Dritte weitergegeben. Dieses Einverständnis kann ich selbstverständlich jederzeit widerrufen. CHIP erscheint im Verlag: CHIP Communications GmbH, St.-Martin-Straße 66, 81541 München, Geschäftsführer: Thomas Koelzer (CEO), Philipp Brunner (COO), Handelsregister: AG München, HRB 136615. Die Betreuung der Abonnenten erfolgt durch: Abonnenten Service Center GmbH, CHIP-Aboservice, Hubert-Burda-Platz 2, 77652 Offenburg. Sie haben ein gesetzliches Widerrufsrecht, die Belehrung können Sie unter www.chip-kiosk.de/widerrufsrecht abrufen. Der Verlag behält sich vor, Bestellungen ohne Angabe von Gründen abzulehnen.

Name, Vorname

Straße, Nr.

PLZ, Ort

E-Mail, Telefon

Datum, Unterschrift

Ihre Vorteile:

- Jederzeit kündbar
- Pünktlich frei Haus
- Ohne Risiko

Alles rund um WhatsApp!

100 Seiten
Tipps, Tricks, Tuning

Nur 4,90 €



Jetzt bestellen.
www.chip-kiosk.de

„Some call it work. I call it: networking.“



Ilka Bewerunge, Betriebsleiterin Audi City. Sie versorgt die Audi Händler weltweit mit Software-Updates für deren digitale Schauraum-Elemente. So können Kunden vor Ort ihre individuell konfigurierten Wunschautos in 3D-Optik und in 360 Grad erleben. Nur ein Beispiel von vielen, wie Vorsprung entsteht, wenn Arbeiten sich nicht wie Arbeit anfühlt. Weitere grenzüberschreitende Jobs unter [vorsprung-bei-audi.de](https://www.vorsprung-bei-audi.de)

Aus Visionen Vorsprung machen.