

# Inhalt 17/2019

## Trends & News

- 14 Windows-10-Upgrades: Flexiblerer Zwang
- 28 Vodafone schaltet 5G-Netz frei
- 29 Warum 5G nicht für die Hörfunkausstrahlung taugt
- 30 Bit-Rauschen: 7 nm, günstiger Speicher, schnelle Interconnects
- 31 **Erster Test: Intels 10-nm-CPU**
- 32 Hardware: BIOS-Updates für Ryzen 3000, 3DMark
- 33 Displays: Faltphones, Uhren mit Mikro-LEDs
- 34 Netze: Layer-3-Lite-Switches, LTE-Mobilrouter, Fritz Repeater
- 35 Anwendungen: Dokumenten-Blockchain, Steuer-App, Team-Software
- 36 PGP: Akute und prinzipielle Probleme
- 38 Whois-Abschaltung für besseren Datenschutz
- 39 Internet: DSGVO-Rekordstrafen, neue Firefox ESR
- 40 Staatliche Internet-Sperren nehmen rasant zu
- 41 Gegenwind für Facebooks Libra-Währung
- 42 **Billige Microsoft-Lizenzen bei Edeka – legal?**
- 43 ver trac't: Auflösung des Sommerrätsels
- 44 Apple kauft Intels 5G-Modem-Sparte
- 45 Neue Docker-Versionen
- 48 Web-Tipps: 50 Jahre Unix, KI malt, Sprachen-Ratespiel
- 50 Stack-Overflow-Gründer Joel Spolsky im Interview

## Test & Kaufberatung

- 82 **Mehr Privatsphäre: Amazon Echo Show 5**
- 84 Android-Handy mit Triple-Kamera und optischem 5-fach-Zoom von Oppo
- 86 SSD mit PCIe 4.0: Corsair MP600
- 86 MicroSD-Karte mit 512 GByte: Adata Premier Pro
- 87 Übertaktete Grafikkarte AMD Radeon RX 5700 XT
- 87 Bluetooth-Lautsprecher mit Rundum-Mikrofon
- 88 Elektrischer Kia Soul mit 450 Kilometer Reichweite

- 90 Ryzen-3000-Prozessoren mit vier und sechs Kernen
- 92 USB-Tastatur mit Fingerabdruck-Scanner
- 92 Kompakte Lenovo-Tastatur mit TrackPoint
- 93 YouTube-Musikplayer: Headset
- 93 Instant Messenger Delta Chat
- 94 Günstige Layoutsoftware Affinity Publisher
- 96 **TV-Shootout: OLED versus High-End-LCD**
- 100 **Ryzen-3000-Boards für Gamer und Profis**
- 106 **So sauber saugen Roboter**
- 118 **Android-Handys vom PC fernsteuern**
- 122 Fünf Android-Apps zur Schallpegelmessung
- 126 So funktioniert Schallpegelmessung mit dem Smartphone
- 130 Tablets als digitale Mal- und Notizblöcke nutzen
- 142 Spiele: Sea of Solitude
- 174 Bücher: Programmierung, Elektronische Musikproduktion

## Praxis & Tipps

- 16 **Windows-Bremsen lösen**
- 22 Werkzeuge zum Auffinden von Windows-Bremsen



### Freifunk: Offenes WLAN überall

Mit Freifunk kann jeder sein WLAN ohne Angst vor juristischen Probleme mit anderen teilen. Außerdem macht es den Betrieb anbieterunabhängiger Netzwerke möglich. Dazu braucht man nur etwas Know-how und den passenden Router.

# 16



## Windows Bremsen lösen

Wenn Windows immer langsamer wird, liegt es nicht am Alter, sondern an diversen Bremsklötzen. Die lassen sich oft mit einfachen Handgriffen beseitigen, doch manchmal braucht es auch schweres Gerät.

- 112 Yamahas Multiroom-System MusicCast ins Smarthome einbinden
- 116 Software zur Steuerung von MusicCast-Geräten
- 144 **iOS und Android für Kinder absichern**
- 150 **Radtouren online und mit Apps planen**
- 154 **Mesh-Controller fürs WLAN mit Docker**
- 162 Android-Smartphone als Zeit-Server im Netzwerk
- 166 Tipps & Tricks
- 170 FAQ: Microsoft Office 365

## Wissen

- 46 Vorsicht, Kunde: Wie PayPal Verluste durch Betrüger auf Kunden abwälzt
- 54 **E-Health krankt am Datenschutz**
- 58 Problematische Umsetzung der elektronischen Patientenakte
- 60 Mangelnder Datenschutz bei Medizin-Apps
- 64 Wie KI die Musikproduktion verändert
- 66 **Freifunk: Offenes WLAN überall**
- 70 Recht: Ihr Gastnetz, Freifunk und die Störerhaftung

- 72 So finden Sie den passenden Freifunk-Router
- 76 Zu Besuch bei Freifunk-Communities
- 136 KI-Avatare lassen Tote auferstehen
- 140 AMDs RDNA-Architektur für Spielergrafikchips
- 158 Eingehenden HTTP-Verkehr mit Traefik routen
- 176 3D-Modelle in der Godot Game Engine bearbeiten
- 180 POP3, IMAP, SMTP & Co. schnell erklärt
- 182 Die Technik von USB-Hubs
- 184 RSA-Verschlüsselung unter Android
- 188 Warum LTE-Smartphones und -Router schneller werden

## Rubriken

- 3 Editorial: Rückkehr der Piraterie trotz Video-Streaming
- 8 Leserforum
- 13 Schlagseite
- 190 Story: Im Nirgendwo von Paul Walz
- 199 Stellenmarkt
- 200 Inserentenverzeichnis
- 201 Impressum
- 202 Vorschau



## E-Health krankt am Datenschutz

Gesundheitsminister Spahn drückt bei der Digitalisierung des Gesundheitswesens auf die Tube. Doch der Datenschutz droht auf der Strecke zu bleiben. Wir analysieren, wo bei der elektronischen Patientenakte und den „Apps auf Rezept“ die größten Probleme lauern.



*c't Hardcore* kennzeichnet im Heft besonders anspruchsvolle Artikel.