

# c't magazin für computer technik

28. 3. 2020 8



Corona-Krise  
beschleunigt  
Digitalisierung

Licht, Heizung, Rollo, Alarmanlage, Waschmaschine ...

## Smart Home, aber richtig!

Technikberatung • Praxiserfahrungen • Auch ohne Cloud

IM  
TEST

- High-End: Samsung Galaxy S20
- Zyklus-Apps zur Familienplanung
- Blickschutzfolien für Notebooks
- Sicherheitsschlüssel Google Titan
- Kompaktes Notebook mit 6-Kern-CPU

Veraltete Kernel, Sicherheitslücken

## Raspberry Pi versus Linux

Test: Disney und Apple vs. Netflix • Hardware

## Videostreaming-Dienste

Fritzbox 7520 auf 7530 tunen

Microsoft Hololens 2 im Praxistest

Hackintosh: macOS auf c't-Ryzen-PC

Windows Instant Recovery nutzen

Docker-Logs komfortabel auswerten

## Wie Google & Co. uns steuern

Suchmaschinen, Navigation, Online-Shops:  
Algorithmen werten unser Verhalten aus



€ 5,20  
AT € 5,70 | LUX, BEL € 6,00  
NL € 6,30 | IT, ES € 6,50  
CHF 7.60 | DKK 57,00

4 199 148 405 207 08

## Titelthemen

### Smart Home, aber richtig!

- 14 **Der c't-Guide** durchs Smart-Home-Dickicht
- 22 **openHAB** vereint Smart-Home-Komponenten
- 24 **Raspi mit c't Smart Home** als Zentrale
- 26 **Indigo Pro und Schalter** für die Steuerung
- 28 **Homematic IP Wired** in der Praxis

### Wie Google & Co. uns steuern

- 62 **Algorithmen** Nützlich oder gefährlich?
- 64 **Google Maps** Kürzeste Wege mit Dijkstra
- 66 **Empfehlungsalgorithmen** manipulieren subtil
- 68 **Google** Wie die Suchmaschine orakelt
- 74 **Ethik** Verhindern, dass Algorithmen Böses tun

### Videostreaming-Dienste

- 92 **Flatrates** im Vergleich
- 98 **UHD-Player** für Videostreaming-Dienste

## Aktuell

- 12 **Corona-Krise beschleunigt Digitalisierung**
- 30 **Datenleck** im Hochschulinformationssystem
- 31 **Ungeschützte Videoräume** im Innenministerium
- 32 **Gebrauchte Fritzboxen** AVM verhindert Verkauf
- 34 **Bit-Rauschen** AMD-GPUs, ARM-CPUs
- 36 **Mobilprozessoren** Ryzen 4000 für Notebooks
- 37 **Hardware** Audio-Workstation, Office-PC
- 38 **Server & Storage** ARM-CPUs, NIC mit FPGA
- 39 **Embedded Systems** 3,5-Zoll-Boards mit x86-CPUs
- 40 **Sensoren** Fahrerüberwachung, Brustkrebsanalyse
- 41 **Mainboard** mit ISA, PCI und COM-Ports
- 42 **Netze** Durchsatzrekorde mit Glasfasern
- 42 **IPv4** US-Militär gibt eventuell Adressen frei
- 44 **Internet** GitHub übernimmt NPM, Glücksspiele
- 45 **Apple** iPad Pro und MacBook Air 2020
- 46 **Container** rkt gibt auf, Podman lernt Docker-API
- 47 **Telematik** Neue Konnektoren für Arztpraxen
- 48 **Fußball** Bundesliga mit 5G und neuem Tracking
- 50 **Grafik** VideoStudio Ultimate, DxO PhotoLab
- 51 **Forschung** Chips mit 100 Millionen Neuronen

- 52 **3D-Baukasten** Dreams für PS4

- 53 **Spiele** Control: The Foundation, Spiele-Baukasten

- 54 **Web-Tipps** Händewaschen, Musik-IQ, Unicode, KI

## Test & Beratung

- 78 **Kompaktes Notebook mit 6-Kern-Prozessor**

- 80 **Ergonomische Tastatur** Logitech Ergo K860

- 82 **Monitor mit Blickschutz** HP EliteDisplay E243P

- 82 **Modem-Modul** Allnet ALL4783

- 83 **Türklingelmodul für Fritzbox** KlingelPaul

- 83 **In-Ears** Sennheiser Momentum True Wireless 2

- 84 **Videomischpult** Loupedeck Creative Tools

- 86 **Texteditor mit Animationen** Textreme

- 86 **Familienstammbaum-Software** Heredis 2020

- 88 **Sicherheitsschlüssel** Google Titan

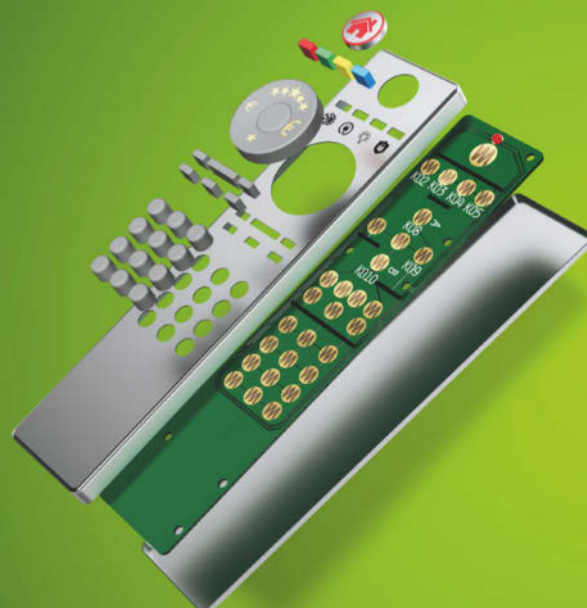
- 89 **Audio-Transkription** f4x Spracherkennung

- 90 **Fitnessmatte** Fitteryou Mat und App

- 90 **Konstruktionsprogramm** LeoCAD 19.07.1

- 104 **Zyklus-Apps zur Familienplanung**

### 14 Smart Home, aber richtig!



Nie war es einfacher, sein Heim smart zu machen. Wir verraten, worauf Sie bei der Planung achten sollten und liefern Einblicke in vier gelebte Smart-Home-Lösungen – vom ambitionierten Bastelprojekt bis zum Bungalow mit Bus-System.

- 140 **High-End: Samsung Galaxy S20**
- 144 **Microsoft Hololens 2 im Praxistest**
- 148 **Blickschutzfolien für Notebooks**
- 174 **Action-Rollenspiel** Wolcen mit Startproblemen
- 182 **Bücher** Stockfotografie, Hardware-Hacking

## Wissen

- 58 **Datenleck** Buchbinder ignoriert Infopflichten
- 110 **Zahlen, Daten, Fakten** Drucker
- 112 **Handy-Reparatur** mit High-Tech-Methoden
- 114 **IT-Berufe** Neue Ausbildungsverordnungen
- 118 **Große Backups** Magnetbänder und Laufwerke
- 120 **Raspberry Pi versus Linux**
- 128 **Linux** Distributionen für den Raspi
- 130 **OAuth 2.0** Wie die Authentifizierung funktioniert
- 136 **Fritzbox 7520 auf 7530 tunen**
- 170 **Responsives Webdesign** Geschwindigkeit ermitteln

## Praxis

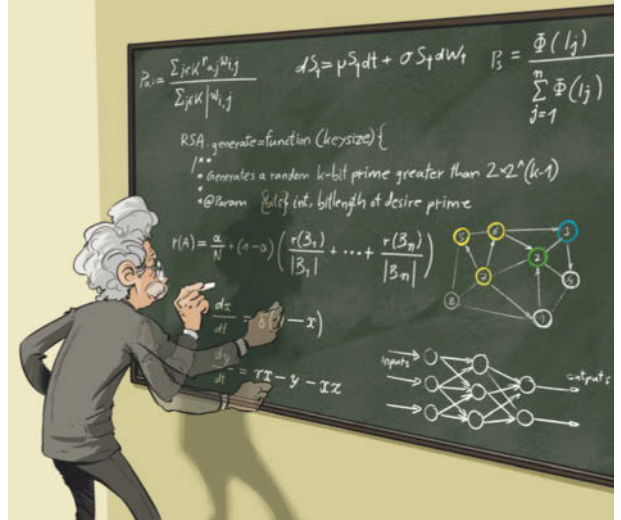
- 152 **Hackintosh: macOS auf c't-Ryzen-PC**
- 156 **Raspberry Pi** Lauschangriff auf GSM-SMS
- 158 **Windows** Benachrichtigungen per Netzwerk
- 164 **Windows Instant Recovery nutzen**
- 166 **Docker-Logs komfortabel auswerten**

## Immer in c't

- 3 **Editorial** Corona-Shutdown
- 6 **Leserforum**
- 11 **Schlagseite**
- 56 **Vorsicht, Kunde** DSL-Vertrag mit O2
- 176 **Tipps & Tricks**
- 180 **FAQ** Virtual Reality
- 184 **Story** Der letzte Raum
- 192 **Inserentenverzeichnis**
- 193 **Impressum**
- 194 **Vorschau**

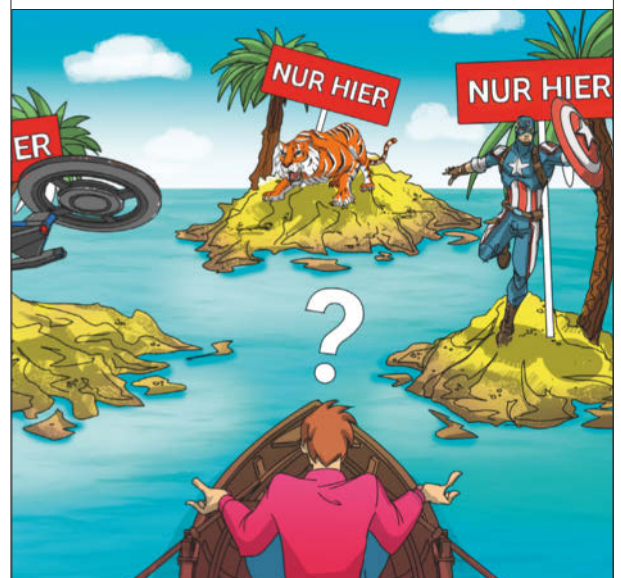
**c't Hardcore** c't Hardcore kennzeichnet im Heft besonders anspruchsvolle Artikel.

## 62 Wie Google & Co. uns steuern



Algorithmen bestimmen Suchergebnisse, wer den Job bekommt oder ob die Ampel auf Rot schaltet: Die Politik und eine kritische Öffentlichkeit befürchten eine Übermacht der Algorithmen und fordern neue Regeln. Ein Realitätscheck.

## 92 Videostreaming-Dienste



Das Angebot an Diensten für fast endlosen Videogenuss wächst rapide. Ob Amazon Prime, Apple TV+, Disney+, Joyn Plus+, Netflix oder TVNow, sie haben alle ihre Stärken und Schwächen. Außerdem im Test: sieben UHD-Zuspieler.