

Titelthemen

Neuer Raspi, neue Projekte

- 18 **Projekte** nicht nur für Raspi 4
- 20 **Internet-Radiowecker** im Selbstbau
- 24 **HD-Filme mit Kodi** auf dem Raspi 4
- 28 **Doppelte Anzeigetafel** Pic'tur 2
- 30 **Universalempfänger** mit RTL-SDR

Blockchain ganz praktisch

- 74 **Blockchains** jenseits von Kryptogeld
- 78 **Auftragsfertigung** mit Blockchains
- 82 **Blockchain-Anwendungen** selber entwickeln

Grafikkarten-Kaufberatung

- 102 **Grafikkarten** für Büro, Workstation, Spiele

Aktuell

- 16 **Datenschleudern entlarven**
- 34 **Retourenvernichtung** Politik will eingreifen
- 36 **Creative Cloud** in Venezuela abgeschaltet
- 37 **Office-Lizenzen** Microsoft vs. Lizengo
- 38 **Bit-Rauschen** Preiskämpfe
- 41 **Embedded Systems** Tablet-PC fürs Grobe
- 42 **Hardware** PC-Markt, Ryzen 3000
- 43 **Server & Storage** FPGA, Fernwartungschip
- 44 **Netze** IPv4-Adressen werden knapp, NAS
- 45 **Sensoren** Objekterkennung per Klopfon
- 46 **Forschung** RFID-Tags, Kameralinse, KI
- 47 **Sensoren** Infrarot, Autofokus per Laser
- 48 **Google** Pixel 4, Pixel Buds, Nest Mini
- 50 **Smart Home** Türöffner, Überwachungskamera
- 51 **Datenschutz** Messenger im EU-Parlament
- 52 **Apple** macOS Catalina profitiert vom iPad
- 56 **Linux** KDE Plasma, sudo-Bug, OpenStack
- 57 **Kryptogeld** Libra gehen die Partner aus
- 58 **Internet** Facebook-Urteil, Konzern-Besteuerung
- 59 **PSD2** Erste Abmahnung
- 60 **Anwendungen** Premiere Elements, Corel Painter
- 62 **Health-Apps** c't fordert mehr Datenschutz

- 63 **Digitale-Versorgung-Gesetz** Interview

- 66 **Web-Tipps** Raytracing in MySQL, Post

Test & Beratung

- 40 **Aldi-PC mit 6-Kern-Ryzen**
- 64 **Ubuntu 19.10: ZFS im Installer**
- 67 **NAS mit NBase-T** von Buffalo
- 86 **Spielergrafikkarte** Radeon RX 5700 XT
- 86 **Quadcore-CPU**s AMD Ryzen 3 3200G
- 87 **16-TByte-Server-HDD** Toshiba MG08ACA
- 87 **Smartwatch** Huawei Watch GT 2
- 88 **High-End-Smartphone** OnePlus 7T
- 90 **Bildbearbeitung** PaintShop Pro 2020
- 90 **Pflanzenbestimmungs-App** PlantNet
- 92 **Edel-Notebook** Dell XPS 13 2-in-1
- 94 **Hybrid-Notebook** HP Spectre x360 15
- 96 **Warmhaltebecher** mit Bluetooth
- 96 **Midi-Tower-Gehäuse** von be quiet
- 97 **Aktivlautsprecher** iLoud MTM
- 98 **Amazon Fire TV Cube**
- 100 **Smartes Haustürschloss** DoorBird
- 112 **Günstige & schnelle SSDs**
- 116 **Alternativen zum Windows-Explorer**

102 Grafikkarten-Kaufberatung



Ob als Turbo für die neuesten PC-Spiele, als Display-Manager im Büro, als 3D-Künstler im Workstation-PC oder zur farbgetreuen Bildbearbeitung – mit unserer Kaufberatung finden Sie für fast alle Zwecke die optimale Grafikkarte.

126 Windows 10: Herbst-Update 1909

154 Actionspiel Ghost Recon: Breakpoint

170 Bücher Programmieren, Radikalisierung

Wissen

70 E-Government Weitere Flops befürchtet

72 EU will Recht auf Reparatur

124 Zahlen, Daten, Fakten Crowdfunding

150 Windows Das 32-Bit-Subsystem

160 Recht: Illegale Lauschelektronik

172 Binäre Suche optimieren

178 IP-Schutzklassen erklärt

Praxis

122 5G Campusnetze beantragen

128 Xiaomi-Sauger per MQTT steuern

132 Chrome OS für Programmierer

136 Powerpoint Folienmaster erstellen

142 Software installieren unter Windows

144 Blender-Workshop 3D-Modellierung

156 SSDs verschlüsseln mit BitLocker

Immer in c't

3 Auf den Punkt Eine Frage der Priorität

10 Leserforum

15 Schlagseite

68 Vorsicht, Kunde Nachschlag für 1&1

164 Tipps & Tricks

168 FAQ Portable Document Format

182 Story Digger

190 Stellenmarkt

192 Inserentenverzeichnis

193 Impressum

194 Vorschau

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

18 Neuer Raspi, neue Projekte



Mit dem neuen Raspi ergeben sich auch neue Projektideen. Zwei nutzen die Fähigkeiten des Raspi 4 und zwei lassen sich auch mit den Vorgängern umsetzen.

74 Blockchain ganz praktisch



Kryptowährungen sind zwar das bekannteste Anwendungsgebiet für Blockchains, aber beileibe nicht das einzige. Wir zeigen, welche Probleme Blockchains in Industrie, Logistik und Büro-Kaffeeküche lösen können – und welche nicht.