



So sparen Sie Energiekosten

Energiesparen ist ein ernstes Thema – nicht nur vor dem Hintergrund der eigenen Ökobilanz, sondern vor allem im Hinblick auf die kommende Abrechnung Ihres Energieversorgers. Auch wenn Etat und bauliche Gegebenheiten keine Wärmepumpe und Solarpanels zulassen, sollten Sie zumindest heimliche Stromfresser aufspüren und Ihre Heizungsanlage optimieren – das funktioniert mit überraschend geringem Aufwand.

- 10** Stromverbrauch im Smart Home ermitteln und senken
- 18** Heizungstemperaturen loggen und analysieren
- 24** Ganz einfach: Heizkörperluft effizient verteilen

Inhalt

Werkstatt

Kein Bastelkeller? Kein Problem: Unsere mobile Maker-Werkbank lässt sich sekundenschnell aufbauen, und man kann sie sogar unter dem Arm zum nächsten Maker-Treff transportieren. Dort könnten Sie auch mit Ihrem frisch getunten 3D-Drucker oder tollen Slicer-Tricks mit produktivitätssteigernden Cura-Plug-ins glänzen.

- 78** 3D-Drucker tunen: Sensor-loses Homing
- 84** Nützliche 3D-Druck-Plug-ins für Cura
- 102** Raffinierte 3-in-1-Werkbank selber bauen



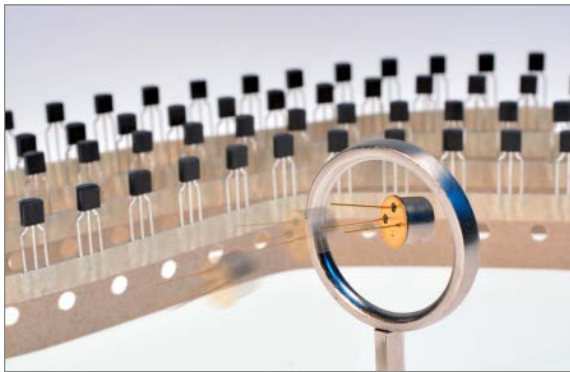
OlegDoroshin / Shutterstock.com

- 3** Editorial
- 6** Leserforum, Comic
- 10** **Know-how: Stromverbrauch ermitteln und senken**
- 18** **Projekt: Heizungslogger**
- 24** **Projekt: Heizungslüfter**
- 28** Kommende Maker Faires: Ruhr, Wien, Hannover
- 30** Nachlese: Zweiter Elektro-Experimentierkasten
- 32** **Test: Mediacenter mit dem Raspberry Pi**
- 42** **Workshop: Projekt Spacebee – einmal Weltraum und zurück**
- 48** **Know-how: Eigenbau-Tracker für Apples Find-My-Netzwerk**
- 54** **Projekt: Flusspegel messen mit der Citizen Science Box**
- 64** Community-Projekt: Smartphone-Ansteck tastatur
- 66** Community-Projekt: Smartpusher

Workshop

Ihr Laserdrucker steht untätig herum? Mit unserer Transfer-Methode machen Sie aus preiswertem Paketklebeband ansprechende, abriebfeste Aufkleber und sogar wasserfeste Frontplatten-Beschriftungen – zum Beispiel für Ihr nächstes Transistor-Projekt, zu dem wir einige weniger bekannte Tricks beisteuern können.

- 92 Kennt nicht jeder: Transistor-Tricks
- 98 Schick: Aufkleber selber machen



Funk-Hacks

Mit Eigenbau-AirTags auf ESP32-Basis in Apples Find-My-Netz trittbrettfahren: Das geht durchaus, und sogar mit Features, die Apple gar nicht vorgesehen hat – ein spannendes Thema! Aber vielleicht finden Sie ja unsere Beiträge über IoT-Geräte mit Satelliten-WLAN oder die LoRaWAN-funkende Citizen Science Box noch nicher.

- 42 Projekt Spacebee: IoT-Daten per Satellit schicken
- 48 DIY-AirTags können mehr als Apples Originale
- 54 Flexibel, wetterfest, LoRaWAN: Citizen Science Box

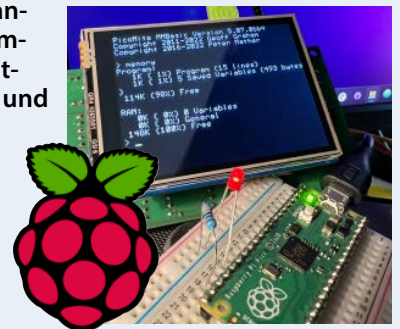


- 68 Community-Projekt: Open Gamma Detector
- 70 Reingeschaut: Kroko Doc
- 72 **Workshop: Raspberry Pi Pico - Back to BASIC**
- 78 **Werkstatt: 3D-Drucker tunen, Teil 1**
- 84 **Know-how: Diese Cura-Plug-ins sollte man kennen**
- 90 Tipps & Tricks: Handfeilkloben, Jumper mit Schiebeschalter
- 92 **Workshop: Transistor-Tricks**
- 98 **Workshop: Aufkleber selbst gemacht**
- 102 **Werkstatt: Die mobile 3-in-1-Maker-Werkbank**
- 106 Workshop: Technische Zeichnungen mit FreeCad, Teil 2
- 110 Kurzvorstellungen: Microcontroller-Boards, 3D-Drucker und -Software, Spracherkennung, CNC-Werkzeug, IOT-Set, Raspi-Kamera, Smart Home
- 114 Impressum, Nachgefragt

Themen von der Titelseite sind rot gesetzt.

Raspi-Anwendungen

Wie zu C64-Zeiten dransetzen und losprogrammieren, ganz ohne Entwicklungsumgebung und PC: Das können Sie mit einem billigen Raspi Pico und dem ebenso schnellen wie leistungsfähigen MM BASIC-Interpreter. Für erholsame Pausen sorgt dann eine der Mediacenter-Distributionen, die wir für Sie auserkoren haben.



- 32 Mediacenter-Systeme für den Raspberry Pi
- 72 Raspberry Pi Pico in Basic programmieren