



3D-Objekte aus Papier

Seite 28

Bild: Paperwolf, Wolfram Kampffmeyer



Die IoT-Allerkönner

Sie sind stromsparend, so klein, dass sie sich überall einbauen lassen, drahtlos per WLAN und Bluetooth angebunden und kosten gerade mal 5 Euro: Mikrocontroller-Boards mit ESP32 oder ESP8266 sind ideale Steuerplatinen für eigene IoT- und Smart-Home-Projekte. Wir zeigen den Einstieg und zwei Anwendungen.

- 8 ESP32 und ESP8266
- 12 Mobiler Entfernungsmesser mit WLAN
- 16 Lovebox, die moderne Liebesbotin

Inhalt

Hightech selber machen

Glasfasern als Lichtleiter in Stoffe einweben und elektrische Signale aus menschlichen Muskeln ableiten – geht sowas denn auch mit Maker-Mitteln? Klar! Unsere Projektberichte zeigen im Detail, wie es funktioniert und wie der Nachbau klappt.

- 50 Kleidung durch Glasfasern leuchten lassen
- 56 Biosignale aus Armmuskeln steuern Spiel



- 3 Editorial
- 6 Leserforum
- 8 **Die IoT-Allerkönner: ESP32 und ESP8266**
- 12 Mit ESP32: Mobiler Entfernungsmesser mit WLAN
- 16 Mit ESP8266: Lovebox, die moderne Liebesbotin
- 24 Werkstattberichte: Neues aus der Szene, Comic
- 26 3D-Kurs für Maker: Konstruieren mit Blender 2.8
- 28 **Pepakura: 3D-Objekte aus Papier**
- 38 Was uns inspiriert: Wasserwelten, Pyro-Skateboard, Kunst mit Mustern
- 42 **Schützt Räume vor Kälteeinbruch: Open Window Alarm**
- 48 **Feiern wie die NASA: Startrampe fürs sichere Silvesterfeuerwerk**
- 50 **Der Glasfasertrick: Kleidung leuchten lassen**
- 56 Biosignale steuern Spiel: Muscle Laser Run

Elektrisch mobil

Rennen mit ferngesteuerten Autos machen Spaß und dank Solarzellen auf der Karosserie kann man (fast) klimaneutral rasen – für die Leistungsspitzen puffert ein Superkondensator die Energie. Der versorgt auch die Kindergeburtstag-tauglichen Bürstenroboter.

- 62 RC-Rennwagen mit Solarantrieb
- 78 Roboterbasteln für Kinder



Werkstatt

Unsere Anleitungen zeigen, wie der Raspberry Pi eine Touchscreen-GUI auf Maß und der Creality Ender 3 einen Druckbettsensor bekommt. Außerdem erklären wir, was Lithium-Ferrophosphat-Akkus können.

- 98 Pi mit Touchscreen steuern
- 110 Druckbettsensor für 3D-Drucker
- 116 Lithium-Ferrophosphat-Akkus



- 62 Ferngesteuerter Rennwagen mit Solarantrieb
- 70 Datenlogger für den Stratosphärenflug
- 78 **Make Family: Roboterbasteln für Kinder**
- 88 Community-Projekte: Riesen-Schachuhr, Alexa im Röhrenradio, LED-Uhr im Lego-Raumschiff
- 94 Tipps & Tricks
- 96 Reingeschaut: Sound-Glückwunschkarte
- 98 **Touch-Steuerung für Raspi selber programmieren**
- 110 3D-Druck: Druckbettsensor beim Ender 3 nachrüsten
- 116 Grundlagen: Lithium-Ferrophosphat-Akkus
- 121 Lieblingswerkzeug: Knete als Lötihilfe
- 122 Kurzvorstellungen: Wärmebildkamera, I/O-Baustein, Mikrocontroller, Papercraft, Roboter, Retro-Joystick, 3D-Drucker
- 126 Bücher: KiCAD, Kunststoffe, Holz mit Dampf biegen, KI für Kinder, Akkutechnik
- 128 Impressum / Nachgefragt
- 130 Vorschau auf Make 1/20

Themen von der Titelseite sind rot gesetzt.

Schutz vor Kälteeinbruch

Im Hinblick auf Heizkosten und potenzielle Einbrecher sollte man in der kalten und dunklen Jahreszeit auf unnötig lang geöffnete Fenster achten – oder das diesem Sensor überlassen. Der ist schnell und billig nachgebaut und die Batterie hält einen Winter lang durch.

- 42 Open Window Alarm

