

Inhalt

Projekte

Auf den guten, alten Röhren-Sound schwören ja viele. Hier erfahren Sie, wie man mit den elektrisch beheizten Verstärker-Elementen einen hochwertigen Vorverstärker für die E-Gitarre baut. Haben Sie jedoch eher einen Sinn für Kameras und andere Akku-betriebene Geräte? Mit dem Smart Home können Sie deren Energiespeicher testen. Per Akku läuft auch der LoRaWAN-Nistkasten, der per Waage die Belegung checkt.

16 DIY-Röhrenvorverstärker bauen

62 Smart Home als Messlabor

88 LoRaWAN: Nistkasten überwachen



Smartes Spielbrett bauen

Memory einmal anders, mit Kugeln statt Karten und Auswerte-Elektronik auf einem schicken Spielbrett. Merken Sie sich, welche Lichtmuster beim Auflegen der Kugeln erscheinen. Haben Sie zwei gleiche Muster erwischt, lassen Sie die Kugeln liegen und sie werden mit der dem Spieler zugeordneten Farbe dauerhaft eingefärbt. Falls nicht: Kugeln wieder runternehmen und der Nächste macht weiter. Umweltfreundlich ist das Ganze auch, denn die Kugeln sind Reste aus alten Deorollern.

8 Licht-Memo-Spiel

3 Editorial: Ohne mich, Patronenmafia!

6 Leserforum

8 **Projekt:** Licht-Memo-Spiel

16 **Report:** DIY-Röhren-Vorverstärker

24 **Projekt:** IKEA-Leuchtwürfel-Hack

32 Make Online

34 **Projekt:** Thermostate clever hacken

42 Maker Faire Update

46 **Test:** Calliope mini 3 ausprobiert

50 **Test:** Die Jeder-kann-Drucker: Prusa MK4 vs. Bambu Lab P1S

56 **Report:** Frühjahrsputz im Smart Home

62 **Projekt:** Messen mit dem Smart Home

72 **Workshop:** ATtiny statt Arduino

80 **Report:** Making unter Palmen

84 **Community-Projekt:** USB Sleuth
– selbstgebauter USB-Kabeltester

86 **Community-Projekt:** MuPiBox Musikplayer

Know-how

Hausputz im Smart Home hat nichts mit Staubsaugen zu tun, sondern es geht um die Entfernung überflüssiger Geräte-Einträge u. ä. aus der Datenbank des Servers. Hinterher ist dann alles viel übersichtlicher. Übrigens muss es bei vielen Projekten nicht immer ein Arduino sein: ATTinys reichen oft auch aus und sind echt winzig. Lasercutter-Besitzer erfahren schließlich, welches Material verwendbar ist, welches sie meiden sollten und was Babycreme mit Stahl zu tun hat.

56 **Checkliste: Smart Home-Wartung**

72 **ATTiny programmieren und flashen**

92 **Materialkunde für Lasercutter**



Thermostate ins Netz bringen

Ja, es gibt sie noch, sogar in relativ neuen Häusern: nicht-Smart-Home-fähige Raumthermostate. Mittels ESP32 und MQTT werden die jedoch zu maßgeschneiderten Wächtern über die Raumtemperatur mit schicken Touchkeys, die keine Smarthome-Wünsche mehr offen lassen. Obendrein sparen Sie damit auch noch zweifach Strom.

34 **Thermostate clever hacken**



- 88** **Community-Projekt: Nistkasten mit Anwesenheitsmeldung**
- 90** **Report: LoRaWAN-Outdoor-Gateway**
- 92** **Know-how: Material für Lasercutter**
- 100** **Projekt: Autofokus für Lasercutter nachrüsten**
- 108** **Reingeschaut: Überwachungskamera**
- 110** **Workshop: Private Maker-Tools auf dem Pi**
- 116** **Workshop: Reverse Proxy auf dem Raspberry Pi**
- 122** **Know-how: Speicheraufteilung bei Mikrocontrollern**
- 126** **Kurzvorstellungen: Bücher: Logik, Funktionale Programmierung verstehen, Produkte: Xinfra-red T2S Plus, Synth Unit, Alpaka Controller, Califlower, KiCad 8, Cardputer, PaHUB2, ePulse Feather ESP32-C6**
- 131** **Impressum/Nachgefragt**

Themen von der Titelseite sind rot gesetzt.

Ikea-Würfel hacken

Die IKEA-Würfelleuchte FREQVENS kann nicht allzu viel: Geräuschabhängig zeigt sie ein paar Animationen auf ihrer LED-Matrix an, mehr nicht. Ein ESP8266-Board bringt den kleinen Kubus aber auf Trab und via MQTT sogar ins Smart Home. Dann kann er als Uhr arbeiten oder alle möglichen Texte und Messwerte anzeigen. So wird er sicher öfter „FREQUENTiert“.

24 **IKEA-Leuchtwürfel-Hack**

