URL:  
  
Category:   
Raspberry Pi Zero Projekte  
KWs:   
raspberry pi zero projekte, raspberry pi zero anwendungen, raspberry pi zero ideen, raspberry pi zero für zuhause  
Internal links:  
Yes  
Title:  
Raspberry Pi Zero: 10 spannende Projekte   
Description:  
Immer mehr Entwickler nutzen den Raspberry Pi Zero um ihre Ideen zu realisieren. Die Größe des Einplatinencomputers spielt dabei eine entscheidende Rolle.

Number of words: Target / Actual  
Min200- Max1000 / 1964  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# 10 eindrucksvolle Raspberry-Pi-Zero-Projekte

Im November 2015 erweiterte die Raspberry Pi Foundation seine Einplatinencomputer-Familie um den **Raspberry Pi Zero**. Die Ausstattung dieser Spezialausführung ähnelt im Allgemeinen sehr stark der des Pi-1-Modells A+, allerdings ist die Zero-Edition nur annähernd halb so breit und halb so hoch wie die ein Jahr zuvor erschienene Variante. Was genau sich hinter dieser **Mini-Ausgabe** des Bastelrechners verbirgt und welche **beeindruckenden Projekte** mit dem Zero bereits realisiert wurden, erfahren Sie in diesem Ratgeber.

## Was steckt hinter dem Raspberry Pi Zero?

Hintergrund für die Entwicklung des Raspberry Pi Zero [Informationsseite zum Raspberry Pi Zero auf raspberrypi.org] (https://www.raspberrypi.org/products/raspberry-pi-zero/) war vor allem der Wunsch, den Minicomputer für solche Projekte nutzbar zu machen, bei denen es auf jeden eingesparten Quadratzentimeter Platz ankommt. Zu diesem Zweck wurde im Raspberry Pi Zero, der lediglich ein Gewicht von neun Gramm hat, die **Platinenbreite auf 35 Millimeter reduziert**. Alle anderen Modelle sind mit 56 Millimetern fast doppelt so breit. Ferner ist die Mini-Edition gerade einmal **5 Millimeter hoch** – im Vergleich zu Raspberry 2 und 3, die eine Höhe von 20 Millimetern haben, bietet der Zero beim Einbau in andere Geräte also einen wesentlich größeren Spielraum. Um diese Platzeinsparungen zu ermöglichen, wurden unter anderem die HDMI-Steckverbindung durch einen **Mini-HDMI-Eingang** und die USB-A- durch **Micro-USB-Buchsen** ersetzt.

<iframe width="560" height="315" src="https://www.youtube.com/embed/jFoA4u4x2uk" frameborder="0" allowfullscreen></iframe>

Quelle: https://youtu.be/jFoA4u4x2uk

Leistungstechnisch ist der Raspberry Pi Zero, der lediglich fünf Dollar kostet, zwischen der ersten und zweiten Generation des Minicomputers angesiedelt: So zeichnet sich der Minicomputer durch einen 1-Gigahertz-Prozessor aus, der **bis zu 40 Prozent schneller** als der des Raspberry Pi 1 ist. Mit 512 MB war er den Geräten der ersten Generation auch in Sachen Arbeitsspeicher eine Zeitlang voraus – erst im August 2016 stockte die Foundation die Speicherkapazität des Pi 1 (A+) von 256 MB auf die gleiche Größe auf.

Anders als der Pi 1 (B/B+) und die Minirechner der zweiten und dritten Generation verfügt der Pi Zero über keinen Ethernet-Anschluss. Mit dem Model Pi Zero W [Alle Informationen zum Raspberry Pi Zweo W] (https://www.raspberrypi.org/products/raspberry-pi-zero-w) (10 Dollar) gibt es seit Beginn 2017 aber eine Variante mit dem **Funk-Chip Cypress CYW43438**, der Unterstützung für W-Lan (802.11 b/g/n) und Bluetooth (4.1) bietet. Die technischen Spezifikationen des Raspberry Pi Zero im tabellarischen Überblick:

|  |  |
| --- | --- |
| **Raspberry Pi Zero** | |
| **Veröffentlichung** | 26. November 2015 |
| **Preis (exklusive Mehrwertsteuer)** | 5 Dollar |
| **Maße (Länge x Breite x Höhe)** | 65 x 31 x 5 Millimeter |
| **Gewicht** | 9 Gramm |
| **Prozessor** | 1 Gigahertz Einzelkernprozessor |
| **Architektur** | ARMv6 (32-Bit) |
| **Videoausgabe** | Composite Video (FBAS); Mini-HDMI (Typ C) |
| **Tonausgabe** | HDMI (digital) |

## Raspberry Pi Zero: Spannende Projekte und Ideen im Überblick

Die Nachfrage nach dem Pi Zero war von Beginn an riesig, sodass der kostengünstige Minicomputer bei den verschiedenen Raspberry-Händlern schnell vergriffen war. Das galt auch für die im gleichen Zeitraum veröffentlichte Ausgabe des Printmagazins **The MagPi**, die eine Gratisversion des Mini-Pis enthielt. Da verwundert es wenig, dass man regelmäßig über neue, interessante Projekte lesen kann, die mithilfe des Raspberry Pi Zero realisiert wurden. Von **praktischen Alltagshelfern** über **Drohnen** bis hin zu **Entertainmentgeräten** – der Fantasie und Kreativität der Hobby-Bastler sind scheinbar keine Grenzen gesetzt, wie die folgenden Beispiele verdeutlichen.

### 1. Die musikalische Teslaspule

Gleich das erste Beispiel stellt die Flexibilität des Minicomputers sehr eindrucksvoll unter Beweis. Der von Elektronik begeisterte Programmierer **Derek Woodroffe** hat den Raspberry Pi Zero im Rahmen seines „**Extreme Electronics**“-Projekts so umfunktioniert, dass er von diesem aus eine oder mehrere **Teslaspulen kontrollieren** kann. Als sei dieser Einfall nicht verrückt genug, wird das visuelle Wunderwerk auch noch musikalisch untermalt, indem zeitgleich ein **MIDI-File abgespielt** wird, das sich auf dem Einplatinencomputer befindet. Welche Software und Hardware er zur Realisierung dieses atemberaubenden Meisterwerks verwendet hat, verrät er auf seiner eigens betreuten Internetseite [Extreme Electronics: Alle Informationen zur Pi-Zero-Teslaspule] (http://www.extremeelectronics.co.uk/electronic-tesla-coils/pi-zero-tesla-coil/).

<iframe width="560" height="315" src="https://www.youtube.com/embed/H4z3dIbm-rA" frameborder="0" allowfullscreen></iframe>

Quelle: https://youtu.be/H4z3dIbm-rA

### 2. Pi0drone: Die 200-Dollar-Drohne aus dem Baskenland

Ein spanisches Entwicklerteam um Víctor Mayoral – Mitbegründer des Robotik-Start-ups Erle Robotics – lässt interessierte Tüftler auf der **Online-Plattform Hackster** an seinem Raspberry-Pi-Projekt Pi0drone [Pi0drone-Projektseite auf hackster.io] (https://www.hackster.io/12590/pi0drone-a-200-smart-drone-with-the-pi-zero-4fec08) teilhaben. Dabei handelt es sich um eine **Drohne**, die sich dank Raspberry Pi Zero **mit einer handelsüblichen Fernbedienung steuern** lässt. Die Materialkosten dieses selbstgebastelten Luftfahrzeugs liegen bei rund 200 Dollar, wobei ein Großteil dieser Kosten auf das benötigte **Autopilot-Board PXFmini** (rund 70 Euro) entfällt. Als Betriebssystem dient eine Debian-basierte Distribution, die Erle Robotics zu diesem Zweck zusammengestellt hat und als Image anbietet. Die Hackster-Projektseite stellt im Übrigen nicht nur das Projekt an sich vor, sondern enthält auch eine Anleitung, mit deren Hilfe Sie die **Drohne selbst nachbauen** können, inklusive Auflistung der benötigten Hard- und Softwarekomponenten.

<iframe width="560" height="315" src="https://www.youtube.com/embed/LWwkB6hGD4M" frameborder="0" allowfullscreen></iframe>

Quelle: https://youtu.be/LWwkB6hGD4M

### 3. PiZero Cluster – 16 Raspberry Pi Zeros als Testumgebung

Das japanische Start-up Idein greift bei der Entwicklung seiner multifunktionalen Hardware Actbulb auf das Raspberry Pi Compute Module zurück. Actbulb ist für diverse Geräte bzw. Geräteteile konzipiert, die **mit** **rechnerischer Erfassung und Datenanalyse** **arbeiten** – wie zum Beispiel Glühbirnen, Netzwerk-Kameras, Mikrofone oder VR-/AR-Ausrüstung (Virtual- bzw. Augmented Reality). Den Test seines Produkts nimmt Idein jedoch seit geraumer Zeit nicht auf diesen Geräten, sondern auf einem Verbund aus 16 Raspberry Pi Zeros vor. Das „PiZero Cluster“-Board verfügt über **32 Micro-USB-Ports für die Energie- und Datenzufuhr** (2 pro Pi-Zero) sowie je 16 USB-A-Ports und 16 Ethernet-Interfaces. Aufgrund der Lieferengpässe war die japanische Firma im Übrigen auf Spenden anderer Pi-Besitzer angewiesen, um den Cluster zu vervollständigen zu können.

<blockquote class="twitter-tweet" data-lang="de"><p lang="en" dir="ltr">We&#39;ve almost finished creating PiZero cluster board. But I wonder when we can buy remaining 15 PiZeros. <a href="https://twitter.com/hashtag/PiZero?src=hash">#PiZero</a> <a href="https://t.co/mvHyoonlix">pic.twitter.com/mvHyoonlix</a></p>&mdash; Koichi Nakamura (@9\_ties) <a href="https://twitter.com/9\_ties/status/689707306494271488">20. Januar 2016</a></blockquote>

<script async src="//platform.twitter.com/widgets.js" charset="utf-8"></script>

### 4. DIY-Elektro-Skateboard

Ein weiteres spannendes Projekt, in dem der Raspberry Pi Zero zur Anwendung kommt, ist **das** **elektronische Skateboard** des Raspberry Pi Guys. Der junge Engländer, der auf seinem YouTube-Channel [YouTube-Kanal: TheRaspberryPiGuy] (https://www.youtube.com/user/TheRaspberryPiGuy) zahlreiche Tutorials für den Minicomputer anbietet, hatte die Entwicklung des strombetriebenen Fortbewegungsmittels zu seinem sommerlichen **Ferienprojekt** gemacht und dabei ein beachtliches Ergebnis erzielt. Mit einem Einzelmotor (120 Amp, 2.2 kW) ausgestattet, erreicht das Gefährt eine **Höchstgeschwindigkeit von bis zu 30 Kilometer pro Stunde**. Zum Gas geben oder zum Abbremsen des Skateboards kommt dabei ein gewöhnlicher **Nintendo-Wii-Controller** zum Einsatz. Eine vollständige Liste der verwendeten Komponenten finden Sie auf GitHub [github.com: raspberry-pi-guy/skateboard] (https://github.com/the-raspberry-pi-guy/skateboard).

<iframe width="560" height="315" src="https://www.youtube.com/embed/2WLEur3M8Yk" frameborder="0" allowfullscreen></iframe>

Quelle: https://youtu.be/2WLEur3M8Yk

### 5. Automatisierter Indoor-Gärtner

Ein äußerst spannendes Raspberry-Pi-Zero-Projekt für Zuhause ist der automatisierte Indoor-Gärtner von Hacker House [Homepage von Hacker House] (https://www.hackerhouse.site/). Das Entwicklerteam – zwei ehemalige Ingenieur-Studenten der Iowa State University – hat sich die Rechenpower des Minicomputers zunutze gemacht, um die **Pflege von Hauspflanzen** erheblich zu vereinfachen. Zu diesem Zweck haben die beiden den Raspberry Pi Zero als zentrale Komponente zur Regulierung einer **Schlauchpumpe** (12 Volt) sowie eines **LED-Pflanzenlichts** (5 Volt) verbaut, über die Pflanzen mit Wasser bzw. künstlichem Sonnenlicht versorgt werden können. Über das „Automated-Gardener“-Skript lassen sich dabei Intensität und Zeitpunkt konfigurieren. Auf Hackster.io [Automated Indoor Gardener – hackster.io] (https://www.hackster.io/hackerhouse/automated-indoor-gardener-a90907) gibt es eine detaillierte Anleitung zum Nachbauen des praktischen Haushaltshelfers.

<iframe width="560" height="315" src="https://www.youtube.com/embed/51dg2MsYHns" frameborder="0" allowfullscreen></iframe>

Quelle: https://youtu.be/51dg2MsYHns

### 6. Game Boy Zero

1989 veröffentlichte Nintendo mit dem **Game Boy** eine der erfolgreichsten portablen Spielekonsolen aller Zeiten – bis zu seiner Ablösung durch den mit einem Farbdisplay ausgestatteten Game Boy Color (1998) gingen fast 120 Millionen Exemplare über die Ladentheke. Über ein Vierteljahrhundert nachdem der Game Boy mit Spielen wie Tetris oder Super Mario Geschichte schrieb, hat ein unter dem Pseudonym wermy bekannter Hobby-Bastler dem Klassiker neues Leben eingehaucht – mithilfe eines Raspberry Pi Zeros. Sein Projekt „Game Boy Zero“ verfügt nicht nur über ein **farbiges Display**, sondern auch über **USB-A- und Micro-USB-Buchsen**, einen **Mini-HDMI-Slot** sowie zwei zusätzliche Bedientasten.

Als Betriebssystem dient RetroPie, eine Distribution, die Emulatoren für verschiedene Konsolen enthält, wodurch auch andere Spieleklassiker (u.a. SNES, NES) spielbar sind, die lediglich als ROM heruntergeladen werden müssen. Ein **umfunktioniertes Spiel-Steckmodul inklusive SD-Karte** sorgt schließlich dafür, dass der Minicomputer auf die Hardware des Game Boys zugreifen kann. Die einzelnen Entwicklungsschritte hat wermy im Übrigen dokumentiert und am 6. April 2016 auf Imgur [Game Boy Zero by wermy – imgur.com] (https://imgur.com/a/jyjmG) veröffentlicht.

<iframe width="560" height="315" src="https://www.youtube.com/embed/aMhTMgDHGaM" frameborder="0" allowfullscreen></iframe>

Quelle: https://youtu.be/aMhTMgDHGaM

### 7. Raspberry Pi Zero R2-D2

Wer eingefleischter Fan der Starwars-Filmreihe ist, der hat sicherlich schon einmal davon geträumt, seinen eigenen R2-D2 zu besitzen. Der Brite Les Pounder hat sich diesen Traum erfüllt und den kleinen **Astromech-Droiden**, der in den Filmen von George Lucas ein wahres Mechaniker-Ass ist, nachgebaut. Die entscheidende Kernkomponente: Ein Raspberry Pi Zero. In Kombination mit dem **Explorer pHAT-Board** und **zwei Mikrometall-Getriebemotoren**, die für die notwendige Motorenleistung sorgen, hat Pounder den Minicomputer dazu genutzt, ein gewöhnliches R2-D2-Spielzeug zum Leben zu erwecken. Als Betriebssystem dient die aktuelle Version des etablierten Debian-Derivats **Raspbian**. Eine detailliertere Beschreibung des kreativen Raspberry-Pi-Zero-Projekts sowie der benötigte Softwarecode stehen auf Techradar [R2-D2-Anleitung für den Raspberry Pi Zero auf techradar.com] (http://www.techradar.com/how-to/computing/how-to-build-your-own-r2-d2-with-the-raspberry-pi-zero-1310979) zur kostenfreien Nutzung zur Verfügung.

<iframe width="560" height="315" src="https://www.youtube.com/embed/gl0tbZSBe5I?start=5" frameborder="0" allowfullscreen></iframe>

Quelle: https://youtu.be/gl0tbZSBe5I

### 8. Raspberry Pi Zero AirPlay Lautsprecher

Um Musik von Apple-Geräten wie dem Mac, dem iPad oder dem iPhone **ohne Kabelverbindung** auf externen Lautsprechern **zu streamen**, müssen diese Apple AirPlay unterstützen. Da diese Technik nicht nur hauseigener Hardware wie dem Apple TV vorbehalten ist, gibt es inzwischen eine riesige Auswahl an Geräten, die über eine solche Unterstützung verfügen. Den Belgier **Frederick Vandenbosch** hielt dies jedoch nicht davon ab, seinen eigenen AirPlay-fähigen Lautsprecher zu basteln. Zu diesem Zweck hat er einen Raspberry Pi Zero um ein **pHAT-DAC-Board von Pimoroni** und somit um die Möglichkeit der Audiowiedergabe erweitert.

Auf dem Einplatinencomputer hat er zusätzlich zum Betriebssystem Raspbian die Software ShairPort installiert, die als AirPlay-Emulator fungiert. Für den optischen Feinschliff sorgen ein **Gehäuse aus Merantiholz** sowie ein mithilfe eines **3D-Druckers** gefertigtes Lautsprechergitter und zwei Seitenleisten. Interessierte können den gesamten Entwicklungsweg seit dem 11. März 2016 auf hackster.io [Raspberry-Pi-Zero-Projekt für Zuhause: AirPlay-Lautsprecher] (https://www.hackster.io/fvdbosch/raspberry-pi-zero-airplay-speaker-d99feb) nachvollziehen.

<iframe width="560" height="315" src="https://www.youtube.com/embed/CBGkirCt2RU" frameborder="0" allowfullscreen></iframe>

Quelle: https://youtu.be/CBGkirCt2RU

### 9. PIX-E: Die Kamera für bewegte Bilder

Auch in Nick Brewers Projekt [PIX-E GIF Camera – hackster.io] (https://www.hackster.io/nick-brewer/pix-e-gif-camera-323965) für die World Maker Faire 2016 (Festival für Inspiration, Kreativität und Innovation) fand der Raspberry Pi Zero Anwendung: Mit der PIX-E entwickelte der Amerikaner eine Kamera, die statt gewöhnlicher Fotos **GIFs von mehreren Sekunden Dauer aufnimmt.** Dabei kommt der nicht nur der Minicomputer selbst, sondern auch das Raspberry-Pi-Kamera-Modul zum Einsatz. Alle **Bestandteile des Kameragehäuses** entstammen einem **3D-Drucker**.

Auf der SD-Karte des Raspberrys sind verschiedene Softwarekomponenten installiert, um die GIF-Fotografie zu ermöglichen. Unter anderem handelt es sich dabei um das Bildverarbeitungsprogramm **GraphicsMagick**, die Modul-Nutzeroberfläche **PiCamera** und die speziell für die PIX-E programmierte Software **GifCam**. Der Benutzer kann mithilfe der Anwendung beispielsweise die Dauer der GIFs festlegen oder entscheiden, ob diese auf der SD-Karte oder in der Cloud gespeichert oder direkt in einem sozialen Netzwerk hochgeladen werden sollen.

<iframe width="560" height="315" src="https://www.youtube.com/embed/IIMVxUdSL78" frameborder="0" allowfullscreen></iframe>

Quelle: https://youtu.be/IIMVxUdSL78

### 10. JavaWatch – der Kaffeebohnen-Assistent

Terren Peterson hat einen Raspberry-Pi-Zero-Helfer für Zuhause entwickelt, der eine sehr entscheidende Aufgabe erfüllt: Der JavaWatch getaufte Assistent **stellt den morgendlichen Kaffeekonsum sicher**, indem er den aktuellen Kaffeebohnenbestand im Auge behält und automatisch **Nachschub bei Amazon bestellt**, wenn dieser zur Neige geht. Das ebenfalls verbaute Pi-Kamera-Modul erfasst die Menge der Bohnen in regelmäßigen Abständen und übermittelt das Ergebnis an die **Amazon-Cloud-Anwendungen S3 Bucket und Rekognition**, die die erhaltenen Bilderdaten verarbeiten. Das Lambda-Regelwerk [Erklärung zur Erstellung einer Lambda-Regel] (http://docs.aws.amazon.com/de\_de/iot/latest/developerguide/iot-lambda-rule.html) ist schließlich der entscheidende Faktor, ob eine Neubestellung notwendig ist oder nicht.

Nach der Ausrichtung der Kamera registriert sich der Maschinenbenutzer einfach auf javawatcher.com, gibt die gewünschte Kaffeebohnensorte an und erhält in der Folge – ohne eigenes Zutun – **rechtzeitig neue Bohnenlieferungen**. Eine detaillierte Anleitung inklusiver aller benötigten Programmcodes für die Umsetzung des praktischen Raspberry-Pi-Zero-Projekts gibt es auf Hackster [hackster.io: Raspberry Pi Zero JavaWatch] (https://www.hackster.io/terren/javawatch-your-coffee-bean-guardian-807ef7) zum Nachlesen.

<iframe width="560" height="315" src="https://www.youtube.com/embed/MahvEpu2reE" frameborder="0" allowfullscreen></iframe>

Quelle: https://youtu.be/MahvEpu2reE

[Teaser]

Dank seiner minimalistischen Maße ist der Raspberry Pi Zero die ideale Komponente für alle Bastelprojekte, bei denen es auf jedes bisschen Platz ankommt. Seit 2015 auf dem Markt ist der Winzling bereits in zahlreichen Konstruktionen unterschiedlichster Art eingesetzt worden. Eine kurze Vorstellung des Minicomputers sowie zehn der interessantesten und besten Raspberry-Pi-Zero-Anwendungen und -Ideen finden Sie in diesem Ratgeber.