

GPIOs am RasPi

**Linux-Café im Bildungszentrum Nürnberg
Montag 3. April 2017**

**Frederik Müller
spheniscus@freenet.de**

Agenda

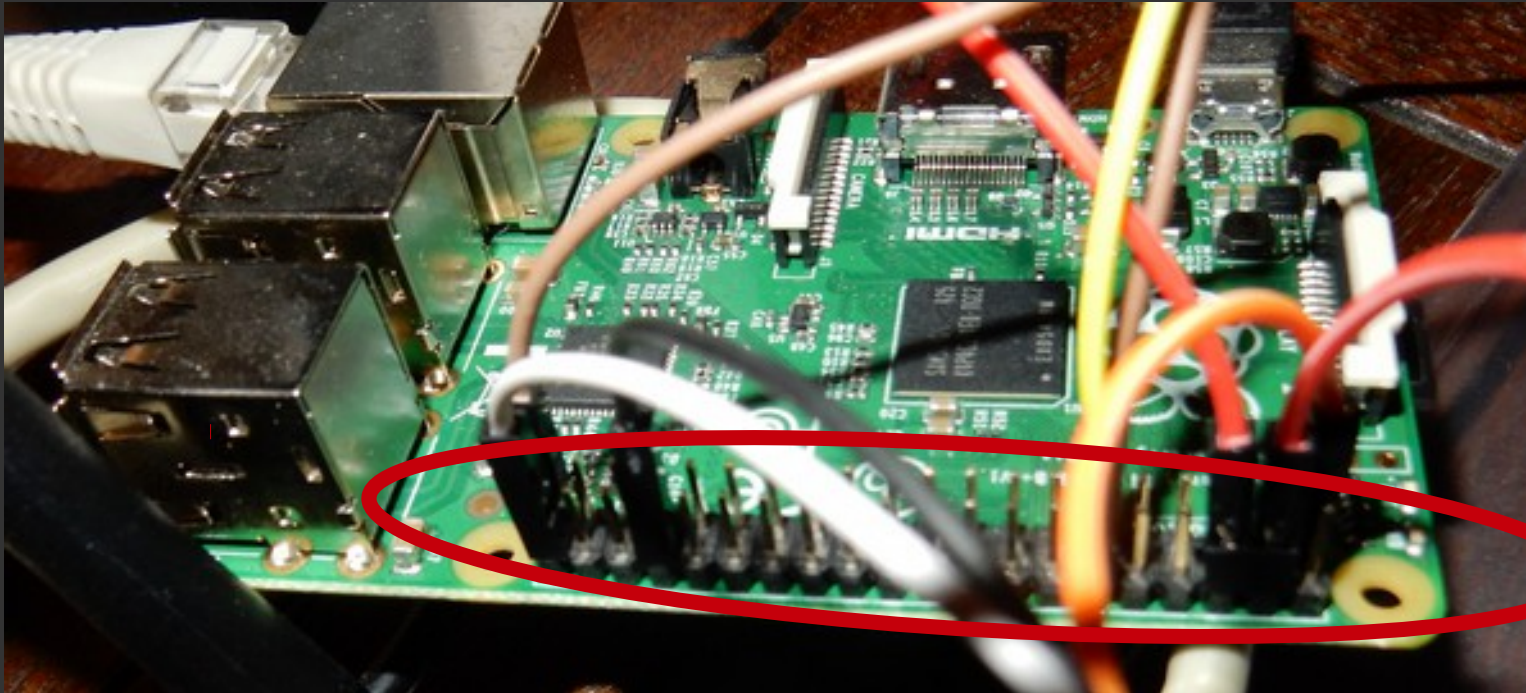
- Raspberry Pi + Hardware
- Einstieg
 - LED zum Leuchten bringen: Per Hand
 - LED zum Leuchten bringen: Per Skript
- Digitaler Sensor: PIR
- Schrittmotor: FoodBallFeeder

Worum es geht

- Raspberry Pi
 - Aka RasPi, Pi
 - Kleincomputer
 - Günstig
 - Leistungsfähig
 - Dokumentiert
- GPIO
 - General-purpose input/output
 - Allzweckeingabe/-ausgabe
 - Spielzeug :-)

Sicherheit

Raspberry Pi Model B+



Zubehör Raspberry Pi

- MicroSD-Card > 4 G
- Netzteil > 1 A
5 V DC
- Tastatur
- Maus
- Montitor (HDMI)
- Netzwerk
- Optional:
 - WLAN-Stick
 - Gehäuse
 - Audio/Kopfhörer (Klinke)
 - SD-Card-Reader
- In Summe:
ca. 60,- €

Zubehör GPIO

- LEDs
- Widerstände
- Kabel
- Steckplatine
(Steckbrett,
Breadboard)
- Display
- Motoren, Servos
- Schalter
- Sensoren
- Kamera
- Potentiometer
- In Summe:
ca. 50,- €

LED

- Licht Emittierende Diode
- Einbahnstraße
- Verschiedene Farben, Winkel, Helligkeiten
- Widerstand einbauen!
- Weitere Infos, Bilder:
- Siehe z.B. *Leuchtdiode* bei Wikipedia

Widerstand

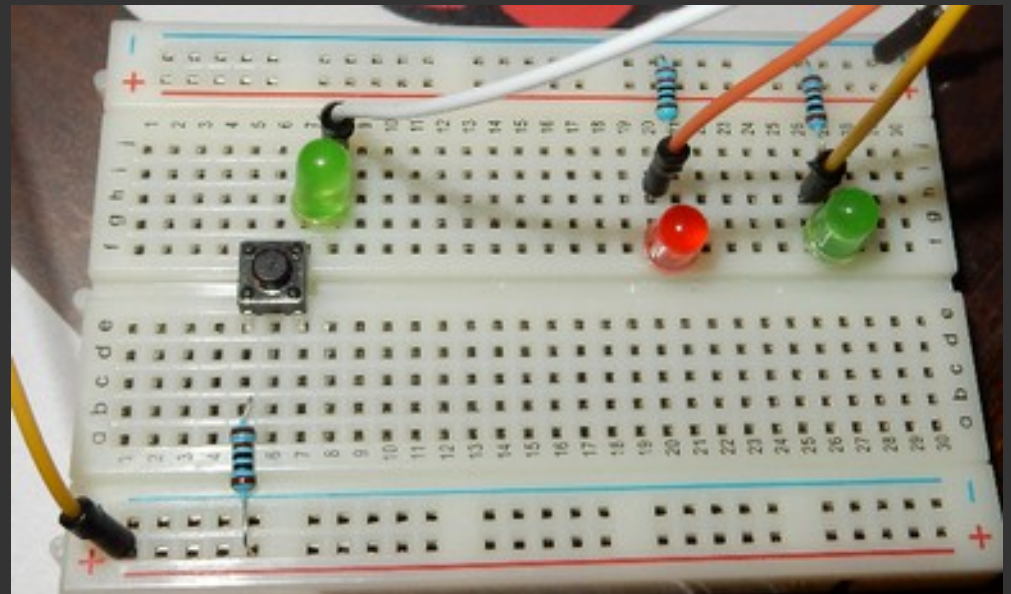
- Bereich:
Ohm bis kOhm
- 220 Ω bis 1 k Ω
- $U \text{ (V)} =$
 $R \text{ (\Omega)} * I \text{ (A)}$
- Weitere Infos, Bilder:
- Siehe z.B. *Widerstand* (*Bauelement*) bei Wikipedia

Kabel

- Jumper Wire
- Weiblich (w) oder
- Männlich (m)
- Länge 10-160 mm
- GPIO: m
Steckbrett: w

Steckplatine

- Einfach, schnell und günstig
- Halbwegs standardisiert
- Statt fertiger (gelöteter) Platine
- Prototyping



Und, und, und

- Schalter
 - Drehen
 - Kippen
 - Tilt
 - Taster
- Transistoren
- Relais
- Magnetventil
- Sensoren:
Digital/Analog
 - Lichtschranke
 - Bewegungsmelder (PIR)
 - Temperatur, Licht, Feuchtigkeit, Ton
- Steuern (out)
- Messen (in)

Quellen und Hilfe

- Literatur? Oh, ja!
- Bücher
- Zeitschriften
- Internet
- Linux User Group
- FabLab Nbg.
- Coworking Space Nbg.
- Linuxtage

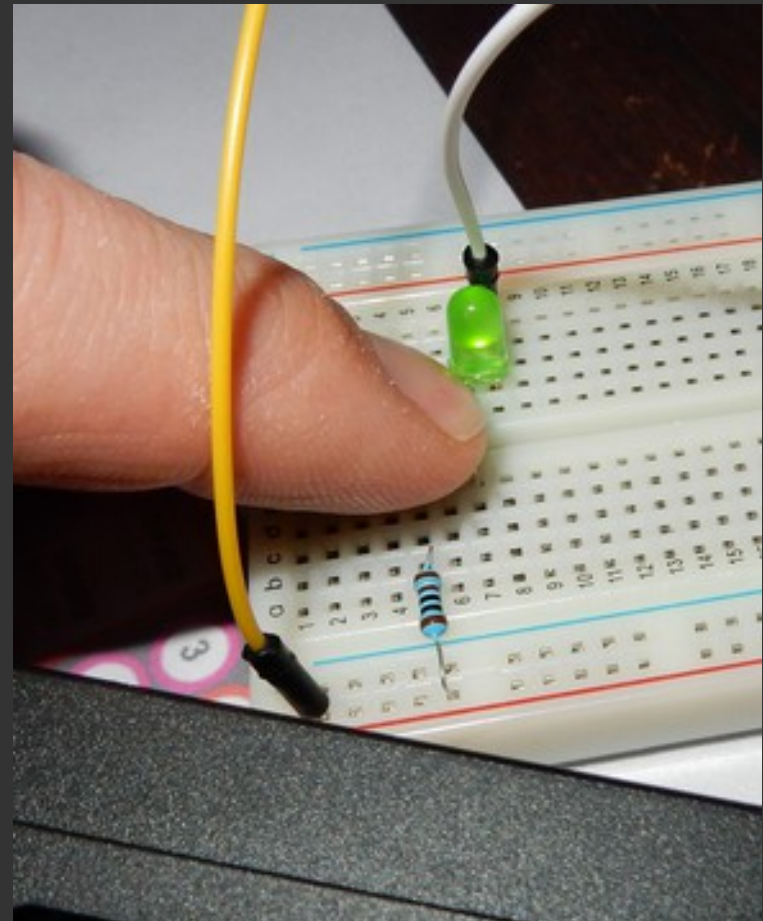
Voraussetzungen

- Raspberry Pi aufgesetzt und aktuell
 - Checksum passt?
 - Raspbian läuft (Debian für RasPi)
 - Z.B. via Noobs
 - Ggf: *\$sudo apt-get update/upgrade/reboot*
- Tastatur + Lokale Einstellungen: DE

Aller Anfang ist... leicht

Manuell: LED an/aus

- Spannung: 3 V
- Ground (Masse)
- LED
- Widerstand
- (Button)
- An / Aus



WiringPi

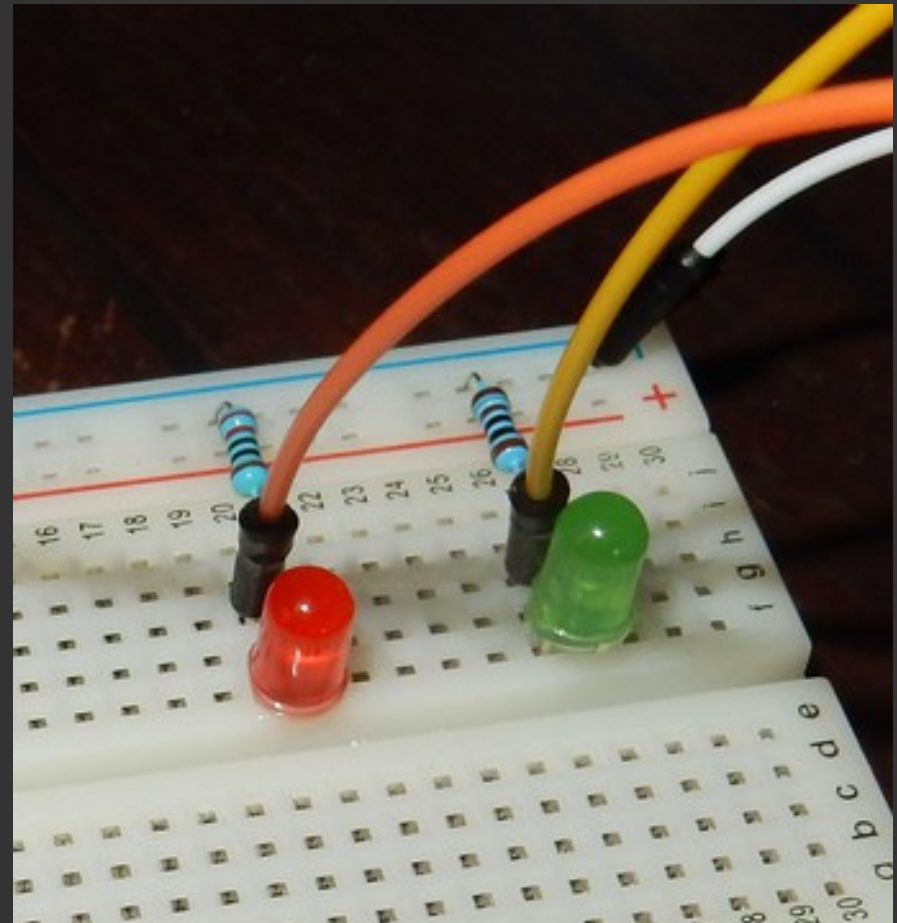
- Pins via Shell nutzbar
- Anleitung: <https://projects.drogon.net>
- *\$ git clone git://git.drogon.net/wiringPi*
- *\$./build* (auf eigene Gefahr)
- *\$ gpio -v* zeigt Versionsnummer
- *\$ gpio readall* listet Einstellungen

Out: LED per Skript via Bash

- Initialisieren
 - *\$ gpio -g mode PIN-Nr out*
 - *\$ gpio -g write PIN-Nr 0*
- Leuchten lassen
 - *\$ gpio -g write PIN-Nr 1*
 - *\$ sleep 1*
- Zurücksetzen

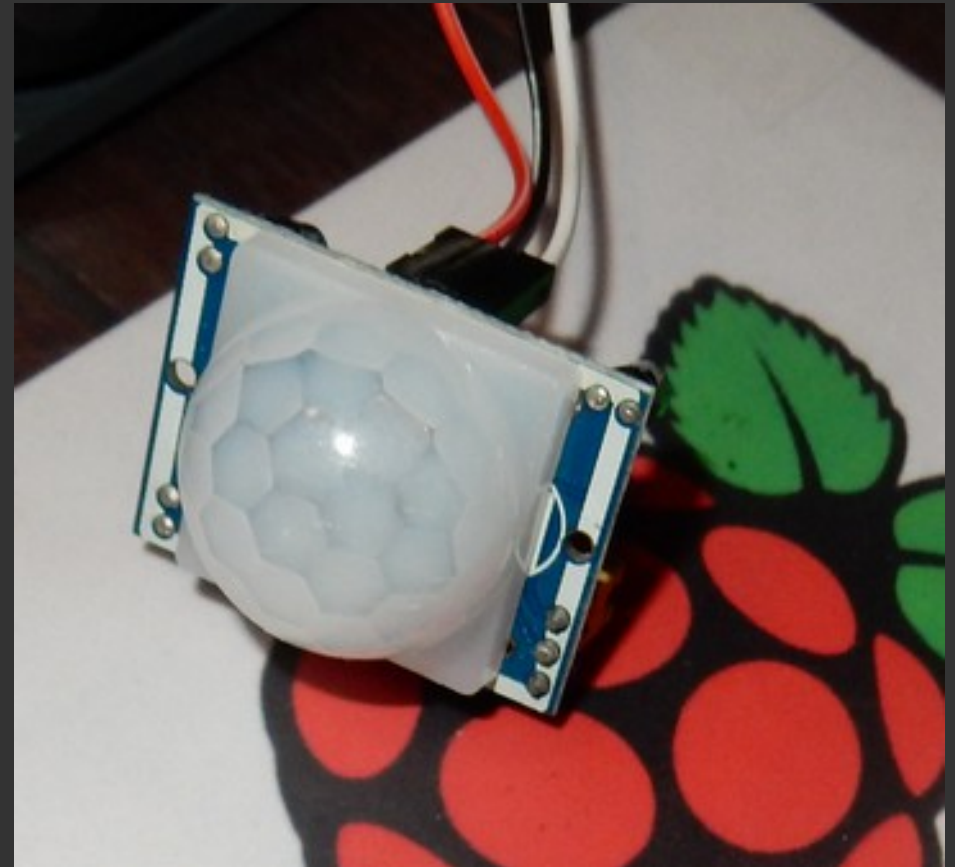
Out: LED per Skript via Bash

- GPIO 17
- GPIO 18
- 2x LED
- 2x Widerstand
- Bash / Skript:
Blinken



In: Bewegungsmelder PIR

- Python nachinstallieren
- Digitaler Sensor
- Darf max. 3,3 V
Signalspannung liefern
- Produktdatenblatt lesen
- Python-Skript mit
Ausgabe Bash



A black and white photograph showing the back of a cat's head and neck. The cat is looking towards a dark, round object, likely a ball, on a light-colored floor. A semi-transparent grey banner is overlaid across the middle of the image, containing the text "Fibi's FoodBallFeeder" in white, bold, sans-serif font.

Fibi's FoodBallFeeder

Futterautomaten

- Bild siehe z.B.

http://media10.mediazs.com/bilder/trixie/futterautomat/tx/8/800/68409_trixie_futterautomat_tx6_futter_8.jpg

Eigenbau

- Erste Idee ca. Frühjahr 2016
- Prototypen
 - Pappe, Draht, Klebeband
 - Etwas Holz
 - LEGO
 - Märklin Metallbaukasten
- Zurück zum Holz

Randbedingungen

- Beschäftigung, Spielzeug “für die Katz”
- Futterkugel(n) auswerfen (Remote)
- Zeitgesteuert
- “Offene” Hard- und Software
- Tiersicher im Betrieb
- Alltagstauglich
- Erweiterbar

(Erweiterung: Trinkbrunnen)

- Bild siehe z.B.

http://media10.mediazs.com/bilder/drinkwell/platinum/trinkbrunnen/liter/by/petsafe/9/800/_pla_radiosystems_drinkwellplatinumtrinkbrunnen_5liter_cat_9.jpg

Im Hintergrund

- Raspbian
- Apache Webserver
- Rudimentäres HTML, CSS, PHP
- Python + Bash
- Cronjob(s)
- Logfiles
- UML + GitHub

Erstversuch



♻️ ⚠️ CE ✓ Ⓜ️ FC

Made in the U.K.

Getting Started

For information on how to download the latest Opera, the Getting Started Guide, please visit: www.designss



Supplied under

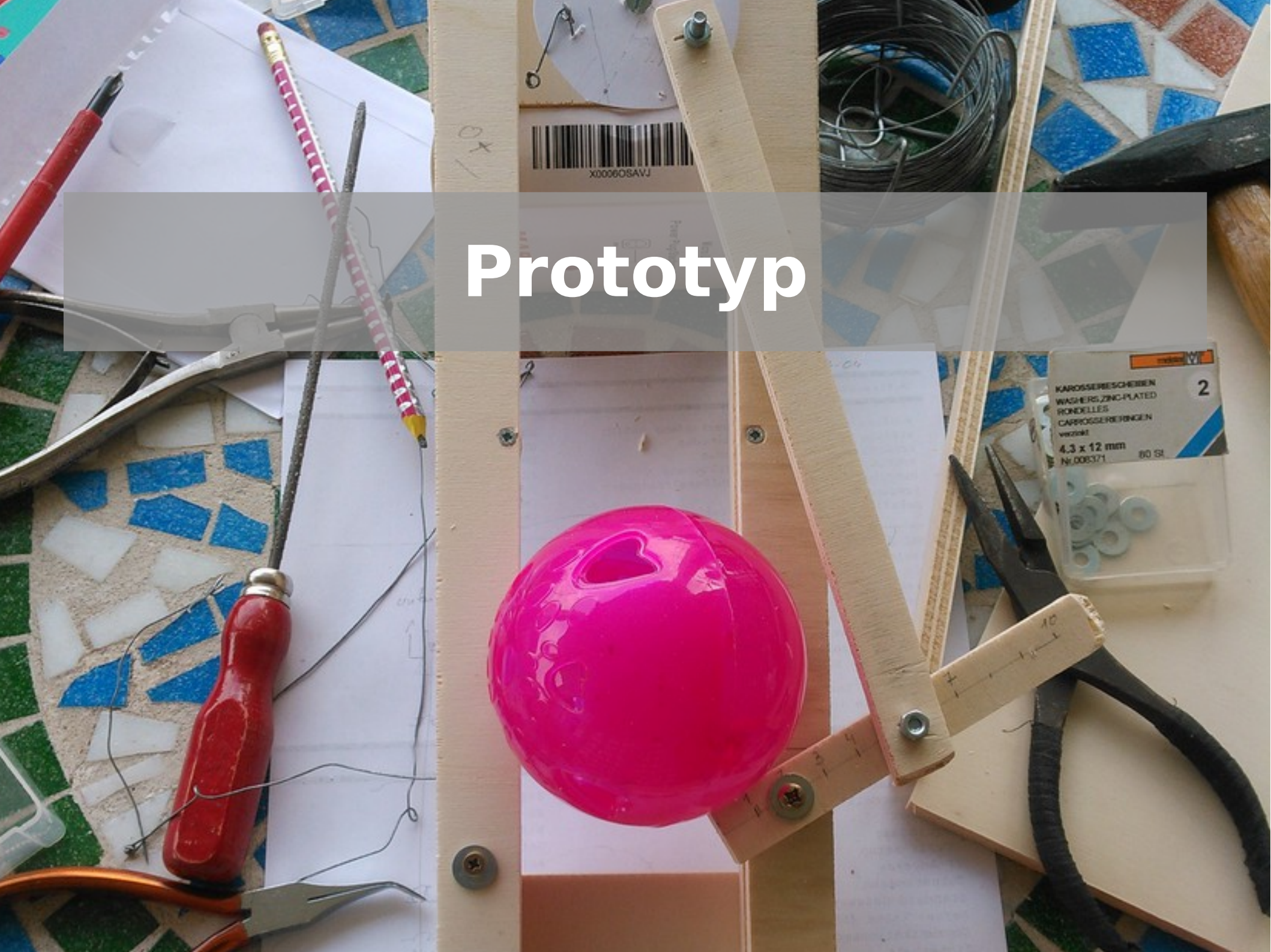
EU

RoHS

Erstversuch



Prototyp





Schutz?



Zwischenschritt

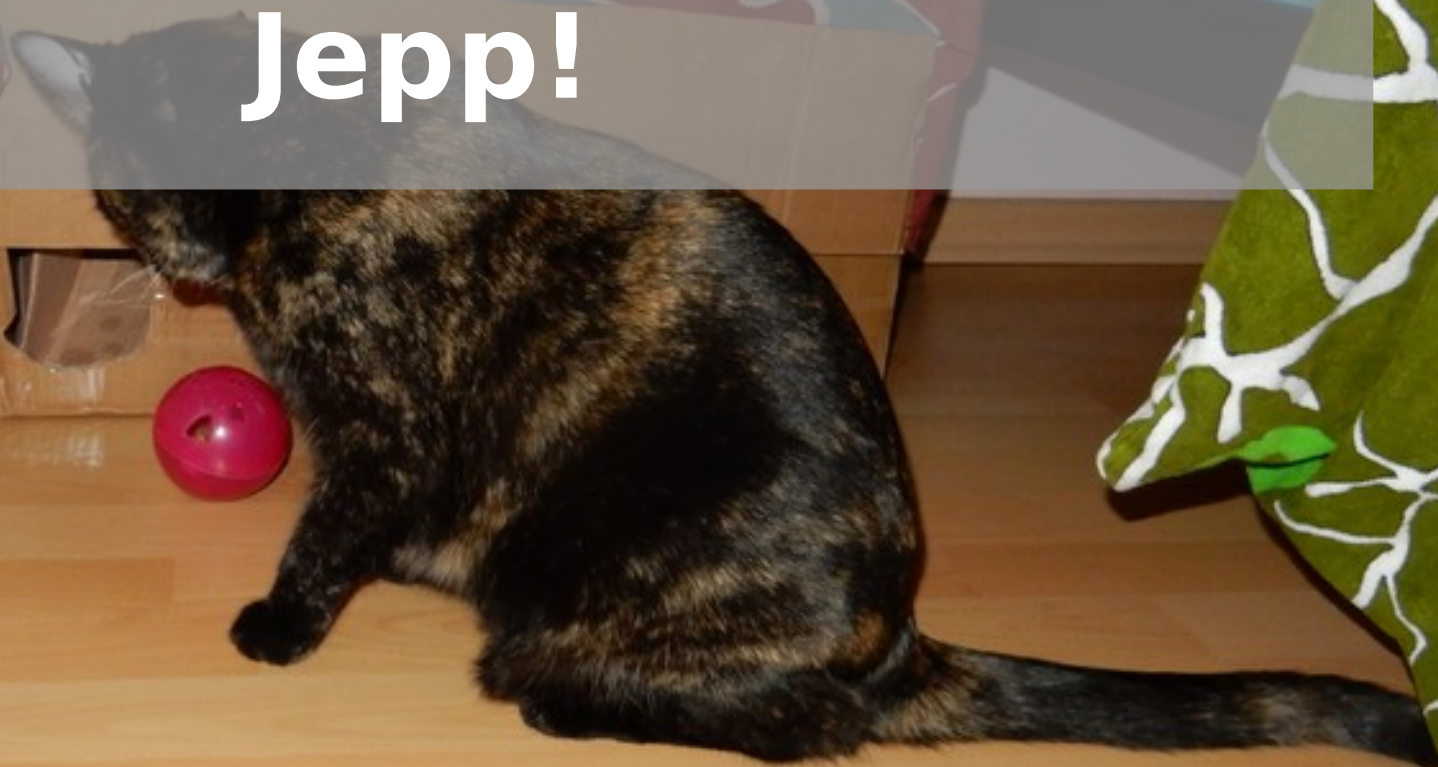
Schutz?

Raspberry Pi B+

- * ~2015-03-27
- + ~2016-03-07

Finden
FSi

Jepp!





① Futterkugeln befüllen

Ablauf



② Futterkugeln in dem FoodBall Feedi einlege



③ Auswart zeit einstellen

④ Haustier bespaßen



Auswurfzeit einstellen

Live-Demo

WLAN: NETGEAR

IP: 192.168.0.4/fbf (*hoffentlich*)

Danke!

Frederik Müller
spheniscus@freenet.de

Fragen?

Quellen siehe nächste Folie

Fremdquellen

- Template: Discreet Dark 1.0
- URLs der Bilder wie am Vortrag gezeigt:

Folie	Dateiname	Quelle / URL
1	raspberry-fruit.jpg /.png	http://bingsbobatea.com/wp-content/uploads/2015/12/learn-about-raspberry-keytones-and-other-extracts-with-living-healthy.jpg
1	015-6_Stecker_16A_5p.jpg /.png	http://www.kranwelten.de/WebRoot/Store7/Shops/61199244/4511/1BEB/726F/84D5/2AC6/C0A8/3083/F423/015-6_Stecker_16A_5p.JPG
4	raspi-b-plus.jpg	https://d3s5r33r268y59.cloudfront.net/27271/products/thumbs/2015-02-17T22:17:12.093Z-104.jpg.855x570_q85_pad_rcrop.jpg
7	LED_label.jpg	https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f6/LED_label.jpg
8	bedrahteter_Widerstand.jpg	http://www.amplifier.cd/Tutorial/Grundlagen/images/bedrahteter_Widerstand.jpg
9	jumperwire.jpg	http://skpang.co.uk/catalog/images/component/jumper_wires/09140-02-L.jpg
10	Breadboard.jpg	https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/52/Breadboard.JPG?1490210285699
14	Lake-Oregon.jpg	http://www.traveldee.com/wp-content/uploads/2012/03/Crater-Lake-Oregon.jpg
19	PIR_HC-SR501.png	https://www.mpja.com/download/31227sc.pdf
21	tx6_futter.jpg	http://media10.mediazs.com/bilder/trixie/futterautomat/tx/8/800/68409_trixie_futterautomat_tx6_futter_8.jpg
24	trinkbrunnen.jpg	http://media10.mediazs.com/bilder/drinkwell/platinum/trinkbrunnen/liter/by/petsafe/9/800/_pla_radiosystems_drinkwellplatinumtrinkbrunnen_5liter_cat_9.jpg