

# LICHTSTEUERUNGSAUTOMATISIERUNG

Projekt: DV-Anwendungen in der Technik

---

Schuller, Thiemann, Wildt

Betreuer: Prof. Dr. Franz Josef Schmitt

January 20, 2016

Hochschule Rosenheim

# GRUNDLAGEN

---

# INTERNET *of* THINGS

- Alltägliche Geräte
- Zugang zu IP-Netz
- Unterstützung des Menschen

*Das Ziel des **Internets der Dinge** ist es, die Informationslücke zwischen der realen und virtuellen Welt zu minimieren.*

*– Mattern, F. (2005), Das Internet der Dinge*



**Seasonally Affected**

@sadserver

Internet of Things?

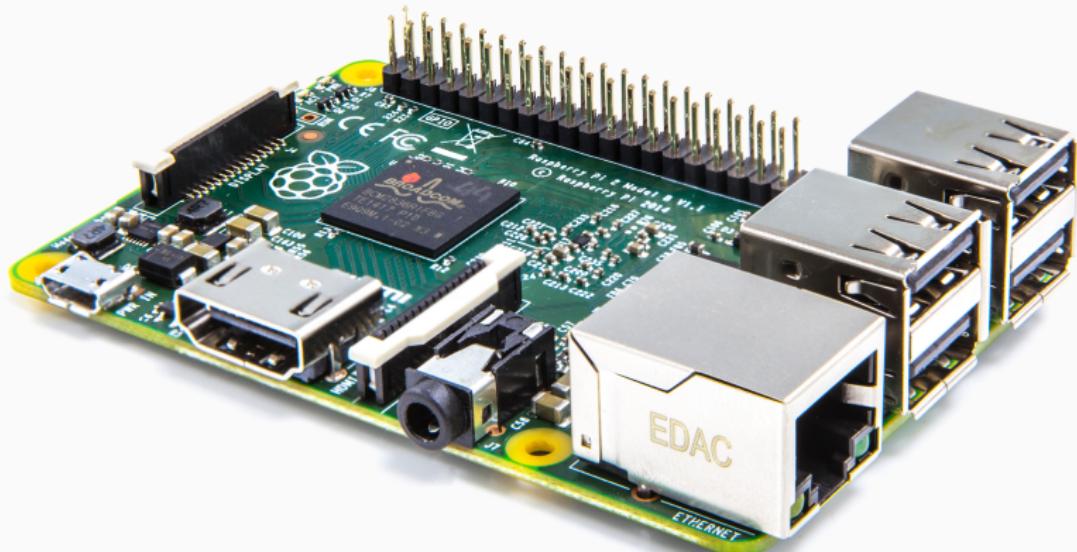
SPOILER ALERT

That's what the internet is.

# HARDWARE

---

# HARDWARE - RASPBERRY PI 2



- Universell einsetzbar
- Sehr gutes Preis/Leistungs-Verhältnis
- Umfangreicher Support durch Community
- Große Basis unterstützter Software
- Einfach in der Handhabung

## HARDWARE - RASPBERRY PI 2 - SPEZIFIKATIONEN

CPU	ARM Cortex-A7
CPU-Kerne	4
CPU-Takt	900 MHz
RAM	1 GB
Stromverbrauch	max. 4 W
Preis	~40€

# HARDWARE - RASPBEETM



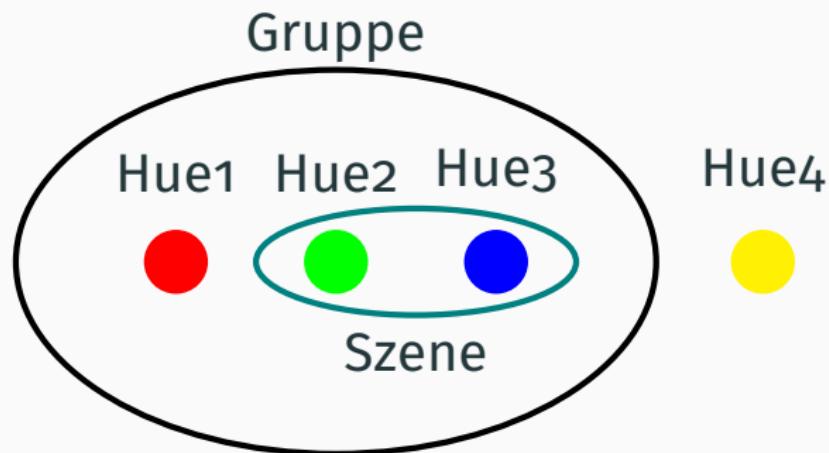
- Sehr gute Unterstützung für RPIs
- Komplette Verwaltungssoftware
- Gute Verfügbarkeit
- Weit verbreitet

## HARDWARE - HUE



- Weite Verbreitung
- Gute Erfahrungen
- Gute Qualität

## HARDWARE - HUE - ORGANISATION

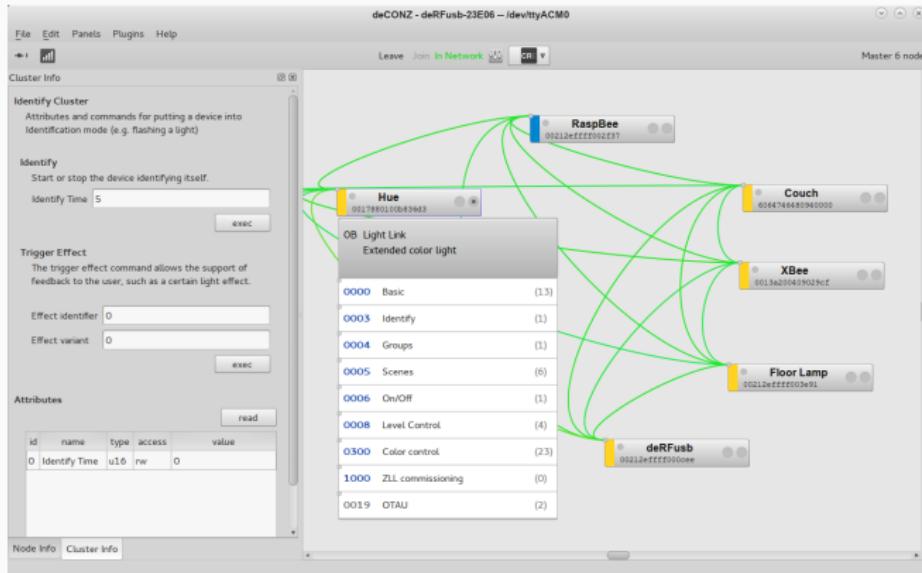


# SOFTWARE

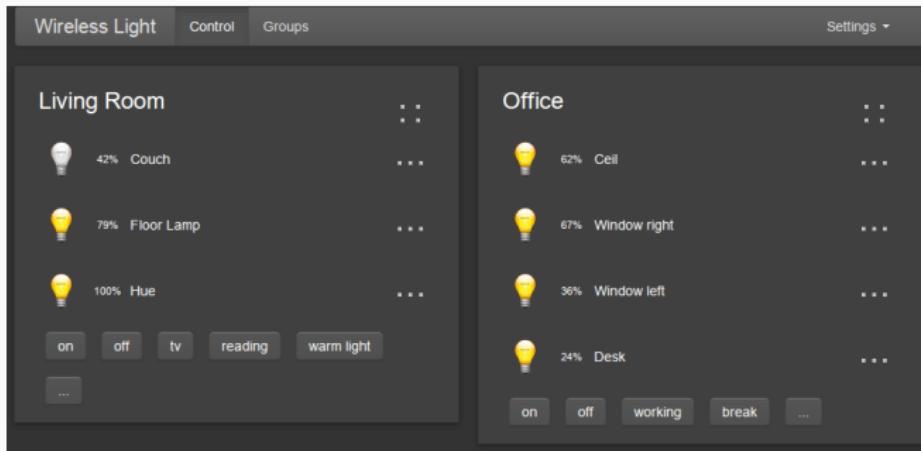
---

- GCFFlasher
  - Firmware-Tool für RaspBee
  - Flashen und Reset des Moduls
  - Von uns nicht verwendet
- deCONZ
  - Desktop Applikation
  - Web Applikation
  - REST API

# Hardwarenahe Steuerung von ZigBee-Nodes



## Steuerung der Beleuchtung über den Browser

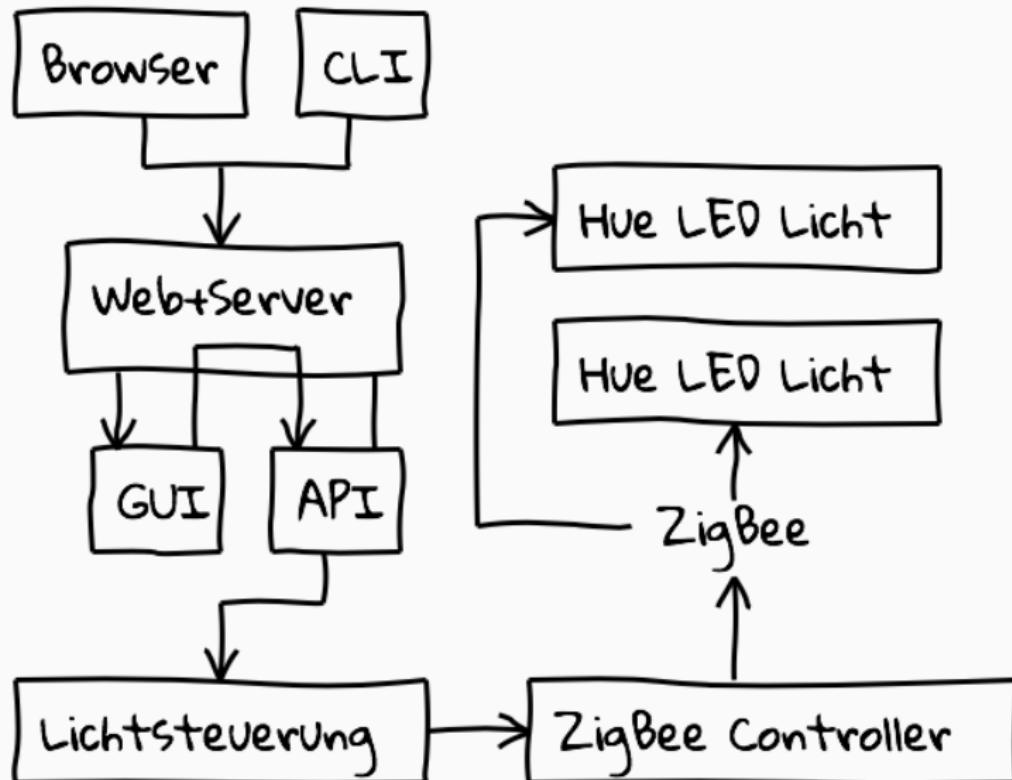


unter Nutzung der REST-API

## WAS WIR MACHEN WOLLTEN

---

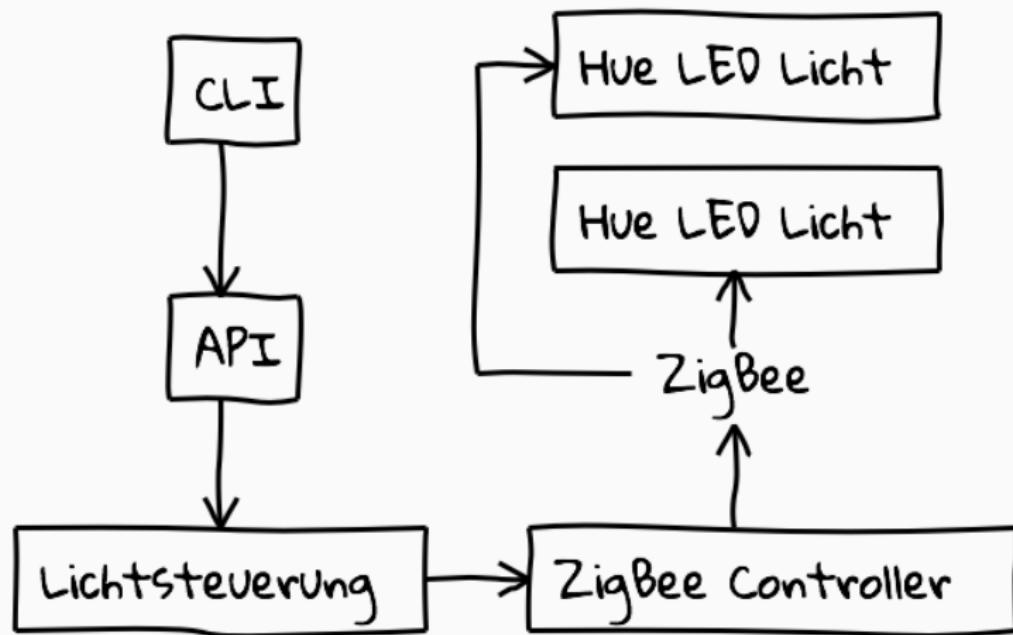
## PROJEKT - IDEE



## WAS WIR DANN GEMACHT HABEN

---

## PROJEKT - REALITÄT



## GET-Requests: Informationsbeschaffung

<url>/<apikey>

Lichter /lights

Gruppen /groups

Szenen ↳ /<id>/scenes

für alle Lichter, Gruppen und Szenen.

## GET-Requests: Informationsbeschaffung

<url>/<apikey>

Lichter /lights/<id>

Gruppen /groups/<id>

Szenen ↳ /scenes/<id>

für einzelne Lichter, Gruppen und Szenen

## PUT-Requests: Datenaktualisierung

<url>/<apikey>

Lichter

/lights/<id>/state

Gruppen

/groups/<id>

Szenen

↳ /scenes/<id>

für einzelne Lichter, Gruppen und Szenen

## POST-Requests: Erstellung

<url>/<apikey>

Gruppen /groups

Szenen ↫ /<id>/scenes

von Gruppen und Szenen

## DELETE-Requests: Löschung

<url>/<apikey>

Gruppen /groups

Szenen ↫ /<id>/scenes

von Gruppen und Szenen

\* Welcome to CityPower Grid Rerouting \*

Authorised Users only!

New users MUST notify Sys/Ops.

login:

```
80/tcp      open   http          host<2>.nc
81/tcp      open
10 [closed]  open   http          [mobile]
11 8 nmap -v -SS -O 10.2.2.2
12 Starting nmap 0. 2.54DETA25
13 Insufficient responses for TCP sequencing (3), OS detection
14 inaccurate
15 Interesting ports on 10.2.2.2:
16 (The 1539 ports scanned but not shown below are in state: c
17 Port          State    Service
18 22/tcp       open     ssh
19 No exact OS matches for host
20 Nmap run completed -- 1 IP address (1 host up) scanned
21 8 sshnuke 10.2.2.2 -rootpw="Z10H0101"
22 Connecting to 10.2.2.2:ssh... successful.
23 Attempting to exploit SSHv1 ... successful.
24 IP Resetting root password to "Z10H0101".
25 System open: Access Level <9>
26 8 ssh 10.2.2.2 -l root
27 Root@10.2.2.2's password: ■
```

rcr ebx, 1  
bsr ecx, ecx  
shrd ebx, edi, CL  
shrd ebx, adv, CL  
[mobile]

[mobile]

RIF CONTROL  
ACCESS GRANTED

48

1:50I

27

*Wir nennen das einfach **lolo**,  
das steht dann für “**Lights On, Lights Off**”  
und fertig.*

*- lolo-Entwicklerteam*



Ruby

- Objektorientiert
- Interpretiert
- Viele Module verfügbar

Wir nutzen hauptsächlich folgende RubyGems:

clamp	Parsen von CLI-Optionen
json	Parsen von JSON-Objekten
yaml	Caching von JSON-Objekten
rest-client	Highlevel REST-Abstraktion

# DEMO TIME!

---

## SICHERHEITSASPEKTE

---

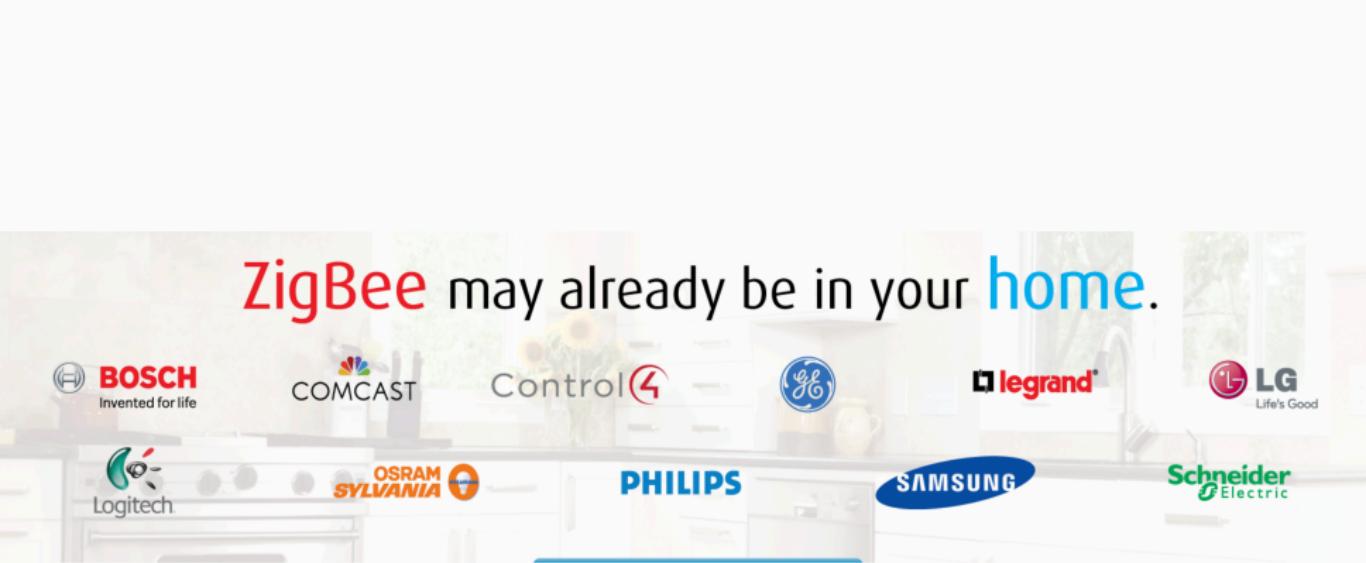
*By causing a failure condition in the 2.4 GHz radio frequency band, the security system **does not fail closed** with an assumption that an attack is underway. Instead, **the system fails open**, and the security system continues to report that "All sensors are in-tact and all doors are closed. No motion is detected."*

– Rapid7 (05.01.2016), R7-2015-23

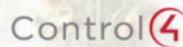
## **Verschlüsselung als Satire**

*... alle Geräte ein und dasselbe Schlüsselpaar (Fallback Key) kennen und akzeptieren müssen – und dieses asymmetrische Schlüsselpaar ist öffentlich bekannt.*

*– heise (21.11.2015), <http://heise.de/-3010287>*



# ZigBee may already be in your **home**.



<http://www.zigbee.org>



# Fragen?

The  $\text{\LaTeX}$  theme *mtheme* is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.



- Internet of Things (Folie 3):  
<http://brillency.com/tag/internet-of-things/>
- SPOILER ALERT (Folie 5):  
<https://twitter.com/sadserver/status/621382996323536896>
- RPI2 (Folie 7):  
<https://www.raspberrypi.org/blog/raspberry-pi-2-on-sale/>
- RaspBee (Folie 10):  
<https://www.conrad.de/de/raspbee-1369408.html>
- Philips Hue LED Leuchte (Folie 12):  
<http://www.homewizard.co.uk/philips-hue-led-lamp-single-pack.html>
- Matrix Hacker (Folie 28):  
<https://nmap.org/movies/>
- Disaster Girl (Folie 37):  
<http://knowyourmeme.com/memes/disaster-girl>